COMPTES RENDUS HEBDOMADAIRES DES SÉANCES

DE

L'ACADÉMIE D'AGRICULTURE DE FRANCE

(MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE)

RÉDIGÉS

PAR LE SECRÉTAIRE PERPÉTUEL

TOME TRENTE-NEUVIÈME

ANNÉE 1952

N° 12. — Séances des 25 Juin et 9 Juillet 1952

PARIS

ACADÉMIE D'AGRICULTURE DE FRANCE

18, RUE DE BELLECHASSE, 18

(7e Arrt)

La Bibliothèque de l'Académie d'Agriculture est ouverte tous les jours, de 14 heures à 17 heures, sauf le samedi. Le Bibliothécaire se tient à la disposition des lecteurs et chercheurs autorisés qui devront se présenter à lui pour y avoir accès.

NOTE

SUR L'ACADÉMIE D'AGRICULTURE DE FRANCE

Ses Travaux et les Comptes Rendus de ses Séances

L'Académie d'Agriculture de France, fondée sous Louis XV, a été reconnue comme établissement d'utilité publique par décret du 23 août 1878 de M. le Président de la République Française.

Elle a pour mission d'étudier les questions se rattachant à la production agricole ainsi qu'à l'économie rurale et d'éclairer le Gouvernement sur tout ce qui intéresse le progrès et le développement de l'agriculture.

Elle s'honore d'avoir, dans le passé, compté dans son sein, à côté des praticiens les plus éminents de l'agriculture française, de grands savants comme Pasteur, Boussingault, Dumas, Chevreul, Deherain, Schlœsing, de Vilmorin, Dechambre, de Candolle, Mathieu de Dombasle, Hickel, Bouvier et tant d'autres aujourd'hui disparus.

Son activité ne s'est jamais ralentie même aux heures les plus sombres de notre histoire. A l'heure actuelle, il n'est pas de problèmes concernant l'agriculture qu'elle n'ait abordés.

Les questions de technique agricole (agriculture, art vétérinaire, zootechnie, sylviculture, génie rural, chimie, histoire naturelle, entomologie, etc...), ainsi que les problèmes de politique générale agricole et d'économie rurale sont, au cours de séances hebdomadaires publiques, exposés par des confrères spécialement qualifiés.

L'Académie ne se borne pas à des études théoriques. Elle a, dans le domaine forestier d'Harcourt (Eure) qui lui a été légué par un de ses membres, poursuivi depuis un siècle l'acclimatation ainsi que l'étude de nombreuses essences forestières métropolitaines, européennes ou exotiques.

Par l'abondance et la variété des sujets traités, par l'objectivité et le sens des réalités avec lesquels ils sont discutés, les travaux de l'Académie constituent une documentation unique en matière agricole et une mise au point permanente de toutes les questions intéressant l'économie rurale.

(Suite page III)

SÉANCE DU 25 JUIN 1952

Présidence de M. M. LEMOIGNE

M. le Secrétaire perpétuel. — L'*Union internationale pour la protection de la nature*, dont le bulletin a été déjà plusieurs fois signalé, nous adresse le volume des Procès-verbaux et Rapports de la réunion technique qui a eu lieu à La Haye en 1951. Cette publication rassemble une série d'observations et de documents qui servent de base aux conclusions proposées.

Les *Annales de Gembloux* (2e trimestre 1952) contiennent, entre autres, le texte d'une conférence de M. L. Martin sur l'enseignement de la Biométrie en rapport avec l'Agronomie.

Je signale l'apparition (n° 1, juin 1952) d'un *Bulletin des Centres d'Etudes Techniques agricoles* (C. E. T. A.), ayant pour objet principal de préciser les problèmes à l'ordre du jour parmi les agriculteurs et d'assembler un certain nombre de documents techniques.

De M. le Gouverneur général de l'Algérie, l'Académie reçoit un gros volume de textes et un album de planches sous le titre de *Tablettes Albertini, actes privés de l'époque vandale* (fin du Ve siècle). Ce très bel ouvrage paraîtrait de nature à intéresser surtout des historiens et des archéologues. Mais les documents publiés reflètent, entre autres, des questions de droit rural et de structure agraire qui sont susceptibles de retenir très directement l'attention de l'Académie.

DÉCLARATION DE CANDIDATURES

M. Henri Cottevieille, arboriculteur à Cheptainville (Seine-et-Oise) pose sa candidature à l'une des places vacantes de membre titulaire dans la Section des cultures spéciales.

M. R. Prunier, vétérinaire inspecteur général honoraire des colonies, pose sa candidature à l'une des places vacantes de correspondant dans la Section d'Economie des animaux.

LA QUESTION DU PEUPLIER DANS LE MONDE

M. Guinier. — Produire du bois est devenu une préoccupation mondiale. Le bois, ce vieux matériau que l'on pourrait croire périmé, tant il a perdu d'usages, a trouvé de nos jours de nouveaux emplois tant mécaniques que chimiques. La fabrication de panneaux contreplaqués, d'emballages légers, de tiges d'allumettes, de panneaux de bois défibré en exige de fortes quantités et, de plus, le bois est devenu une matière première essentielle de l'industrie chimique : la demande pour les besoins de la papeterie et des industries de la cellulose va sans cesse en croissant.

Parmi les arbres dont le bois convient parfaitement à ces divers usages se rangent les peupliers. Leur rapidité de croisance les rend spécialement intéressants du point de vue économique. D'autre part ces peupliers, qui ne sont pas strictement des arbres forestiers capables de vivre au milieu d'autres essences, mais exigent un certain isolement, peuvent prospérer sur des terrains humides, parfois régulièrement inondés,

peu propices à l'agriculture ; ils peuvent aussi être associés, dans certaines conditions, à la culture agricole. Les peupliers sont les arbres des pays sans forêts : des paysages tels que ceux que nous offre la plaine du Pô, certaines parties de la Hollande ou, en France, le Marais poitevin sont, à cet égard, typiques.

Depuis quelques années, un puissant mouvement d'opinion s'est manifesté en faveur de l'étude méthodique des peupliers et de la recherche de méthodes rationnelles de culture. En France où, depuis longtemps, les peupliers sont largement cultivés en certaines régions, il est curieux de noter que ces peupliers étaient laissés en dehors des préoccupations des Services officiels : les forestiers ignoraient ces arbres qui, normalement, ne trouvent pas place en forêt et les Services agricoles s'en désintéressaient le plus souvent. La populiculture était laissée à l'initiative privée, parfois à la routine.

En 1942, une Commission du Peuplier groupant des forestiers, des botanistes, des propriétaires, des pépiniéristes et des industriels utilisateurs du bois, était instituée auprès de la Direction générale des Eaux et Forêts et entreprenait l'étude des peupliers et de leur culture sur le sol français. Au printemps de 1947 un Congrès international du Peuplier était organisé à Paris, auquel étaient représentés sept pays européens, et, aussitôt, une Commission internationale était créée sous l'égide de la F. A. O. (*Food and Agricultural Organisation*). Depuis, cette Commission internationale du Peuplier fonctionne activement ; chaque année elle a tenu des sessions, comportant études, discussions et observations sur le terrain, en des pays divers, Italie du nord, Belgique, Hollande, Suisse, Angleterre, Italie du sud. Le nombre des nations adhérentes va en croissant et, dans chacun de ces pays, un organisme, fonctionnant comme commission nationale du Peuplier, suscite et centralise les recherches et la propagande. De plus en plus on se préoccupe de la culture du Peuplier pour la développer en des pays où elle est peu répandue, comme l'Angleterre, pour la perfectionner et l'étendre là où elle est déjà pratiquée. En Italie et en Belgique existent des Instituts de populiculture où sont poursuivies des recherches et des expériences. Par divers moyens une active propagande est exercée : en France des congrès régionaux du Peuplier, organisés par l'Administration des Eaux et Forêts, permettent de diffuser les connaissances et méthodes utiles. En dehors de l'Europe, les pays du Moyen-Orient manifestent un intérêt spécial pour la question. L'Argentine, qui possède, dans le delta du Parana, la plus vaste peupleraie du monde, se préoccupe d'améliorer cette culture. Aux Etats-Unis, l'attention est attirée sur les peupliers, jusqu'alors peu étudiés et peu utilisés.

La question du Peuplier présente plusieurs aspects : botanique, cultural, économique. Dans ces divers ordres d'idées des résultats importants sont acquis et les progrès réalisés depuis quelques années sont notables.

Du point de vue botanique, les peupliers ont, par rapport aux autres arbres producteurs de bois, une réelle originalité, qui a été négligée par les botanistes et méconnue par les praticiens. De là l'extrême confusion qui a longtemps règné et que l'on retrouve encore trop souvent dans la nomenclature des peupliers. Pour comprendre les peupliers, il faut avoir présents à l'esprit trois faits : les peupliers sont dioïques, les hybridations sont très fréquentes et ils sont propagés par boutures. Du fait de cette propagation par voie végétative, un ensemble de pieds, un *type* de peuplier, correspond à un individu unique indéfiniment fragmenté : c'est un *clone*, comme un cépage de vigne, une sorte d'arbre fruitier, un plant de pomme de terre. De plus, en raison de leur vigueur végétative, les hybrides sont particulièrement recherchés et la plupart des peupliers cultivés sont des hybrides.

Une des premières tâches de la Commission internationale du Peu-

plier a été d'organiser l'étude méthodique des types de peupliers et d'établir des règles de nomenclature logiques, en conformité avec les principes internationalement admis pour la nomenclature botanique et horticole. Ainsi peut prendre fin le désordre existant. Il est important de noter que, en France, cette nomenclature a été rendue obligatoire par l'Arrêté du 30 octobre 1950, fixant la liste des arbres pouvant être mis en vente pour le boisement. Les peupliers sont désormais des marchandises d'appellation contrôlée.

Botaniquement parlant, il existe trois grands groupes de peupliers intéressants pour la culture. Le plus important est le groupe des *Peupliers noirs* qui, pratiquement, englobe les types les plus fréquemment cultivés. On y distingue plusieurs grandes espèces. C'est d'abord le Peuplier noir européen, le Peuplier noir proprement dit (*Populus nigra*), qui croit spontanément dans les vallées de l'Europe méridionale et moyenne et qui abonde en France sur les bords de la Loire, du Rhône et de la Garonne. On y rattache le bien connu Peuplier d'Italie (*P. nigra*, forma *italica*), qui est un clone issu d'une mutation originaire d'Orient. Des formes régionales de Peuplier noir, des hybrides entre Peuplier noir typique et Peuplier d'Italie, sont l'origine de clones ayant localement un certain intérêt pour la culture, surtout dans l'Europe méridionale et en Orient. Une autre grande espèce est américaine : c'est le *Populus deltoïdes*, qui, aux Etats-Unis, sous diverses latitudes, peuple les bords des cours d'eau, avec des formes régionales assez variées. Des boutures prélevées sur certains sujets au XVII^e^ ou au XVIII^e^ siècle et importées en France sont l'origine de clones actuellement très cultivés, le Peuplier de Caroline ou Carolin (*Populus deltoïdes* forma *carolinensis*), très apprécié dans le sud-ouest, le Peuplier de Virginie (*P. deltoïdes* forma *virginiana*), répandu notamment dans les vallées de la Marne et de la Loire. Par hybridation spontanée entre Peuplier noir ou Peuplier d'Italie et des clones rattachés au *Populus deltoïdes*, naissent les Peupliers dits *euraméricains ;* on en a fait l'espèce collective *Populus euramericana*. Parmi ceux-ci figurent les clones les plus fréquemment cultivés, tels le Peuplier régénéré (*Populus euramericana* forma *regenerata*), le Peuplier tardif (*P. euramericana* forma *serotina*), avec deux clones distincts, celui du Poitou et celui de Champagne, et le Peuplier dit *Robusta* (*P. euramericana* forma *robusta*). Ce sont là des hybrides nés spontanément au cours des temps, en des localités diverses, remarqués par des planteurs et propagés. Mais les possibilités d'hybridation sont indéfinies. En récoltant des graines sur un pied femelle au voisinage d'un pied mâle de type différent, il est aisé d'obtenir de nouveaux hybrides. C'est par ce procédé qu'à l'Institut de populiculture de Casale Montferrato en Italie, en observant des dizaines de milliers de semis, on a isolé des hybrides nouveaux particulièrement intéressants. Suivant une règle admise, ils sont désignés par des numéros précédés de la lettre indicatrice du pays d'origine : *Populus euramericana* forma *I. 214*, *P. euramericana* forma *I. 455*, etc. On peut aussi obtenir des hybrides artificiels : en raison des particularités de structure et de développement des fleurs et de la rapidité de la maturation des graines, la chose est aisément réalisable par un procédé original. Ainsi des méthodes d'amélioration des plantes sont pleinement applicables aux peupliers.

Le groupe des *Peupliers blancs* est représenté, en Europe, par le Peuplier blanc (*Populus alba*) spontané sur le bord des cours d'eau dans les régions méridionales et offrant des formes diverses qui peuvent être intéressantes pour la culture dans les pays méridionaux et en Orient. Tel est le cas pour la forme dénommée *Aube* en Provence (*Populus alba* var. *nivea*) où l'on pourrait isoler des clones de croissance rapide et de forme avantageuse. A ce groupe se rattachent le Tremble européen (*Populus Tremula*) et ses homologues de l'Amérique du Nord (*P. tremuloïdes* et *P. grandidentata*) qui, contrairement aux autres peupliers, supportent la cohabitation avec d'autres arbres : ce sont des arbres forestiers. Très intéressante pour les pays nordiques, la culture des

Trembles est aussi à conseiller dans l'Europe moyenne en raison des applications industrielles de leur bois. En France des expériences sont en cours pour la propagation de clones de Tremble spécialement intéressants. D'autre part on a cultivé aussi des hybrides entre Trembles européens et américains. Enfin de l'hybridation entre le Tremble et le Peuplier blanc sont issus des types de peupliers comme le Peuplier dit de Hollande (*Populus megaleuce*) et le Grisard (*P. canescens*) qui ont un réel intérêt comme producteurs de bois.

Le groupe des *Peupliers baumiers* ne comprend que des espèces américaines ou asiatiques,rarement cultivées. Cependant quelques espèces comme *Populus candicans* et *P. trichocarpa* sont à considérer pour le boisement en régions montagneuses. Aux Etats-Unis des recherches sont poursuivies sur des hybrides, d'origine artificielle, entre des Peupliers baumiers et le *Populus deltoïdes* en vue de leur utilisation pour la production de bois pour papeterie.

L'étude comparative des types de peupliers, tant du point de vue botanique que du point de vue cultural, nécessite l'établissement de collections vivantes et de places d'expériences. C'est ce qui a été réalisé en France par l'Administration des Eaux et Forêts qui a organisé des *populetums :* outre un populetum central, dans la vallée de la Loire, à Vineuil, près de Blois, des populetums régionaux et des plantations expérimentales sont établis ou en cours d'établissement dans plusieurs régions de la France.

L'amélioration des méthodes de populiculture fait aussi l'objet des préoccupations de la Commission internationale et de notre Commission nationale du Peuplier. Quoique, en plus d'une région de France, la culture des peupliers soit traditionnellement pratiquée avec assez de succès, il est désirable, surtout en certaines localités, de la rendre plus sûre et plus productive. Il s'agit tout d'abord de planter, en chaque station, le type susceptible d'y prospérer au mieux. Or les divers types sont d'exigences variables vis-à-vis du climat, tant pour la température que l'humidité. Si tous exigent des sols aérés et bien approvisionnés en eau, il est cependant, à cet égard, des différences notables qui doivent être précisées par l'expérience. Une question a spécialement retenu l'attention : celle de l'écartement à adopter dans les plantations pour obtenir la croissance la plus rapide et la production de bois la plus élevée. On a tendance en France à installer des plantations trop serrées. Des observations et expériences poursuivies en divers pays ont abouti à la conclusion qu'il y a intérêt à planter les peupliers à un écartement assez grand : les distances de 7 mètres à 8 mètres en tous sens ont été reconnues comme normalement les plus favorables. D'autres questions, utilisation des engrais, méthodes d'élagage sont aussi l'objet d'études. Enfin la question des ennemis des peupliers, bactéries, champignons et insectes, dont certains sont cause de dégâts importants est aussi préoccupante. Une maladie telle que le chancre suintant, malgré les études entreprises depuis longtemps en France et en Hollande, reste encore mal expliquée. Un insecte comme la grande Saperde (*Saperda carcharias*) compromet gravement l'utilisation du bois et déprécie trop de plantations. La lutte contre ces ennemis des peupliers est souvent difficile et il apparaît que le remède le plus certain consiste dans la recherche de types de peupliers résistants.

Le point de vue économique est étroitement lié au point de vue cultural. Il ne suffit pas de cultiver, avec la meilleure technique, des types bien adaptés au milieu, de croissance rapide ; il importe que leur bois ait les qualités requises pour être apprécié par l'industrie et ces qualités peuvent différer suivant l'emploi. Il est nécessaire, d'autre part, que l'industrie prenne conscience des ressources que peuvent lui offrir les peupliers. Dans le but de faciliter les études et les échanges de vues, il est essentiel d'organiser la collaboration de techniciens de la populi-

culture et d'industriels utilisateurs du bois. C'est ce qui a été réalisé dans la Commission française du Peuplier ; le principe a été admis par la Commission internationale et adopté par les Commissions nationales des pays adhérents. Dès à présent, en vue de la qualification technologique et de la détermination de la valeur industrielle du bois des divers types, un programme général d'essais, tant au laboratoire que dans l'industrie, a été dressé et est en cours d'application dans les divers pays.

Les peupliers apparaissent ainsi comme appelés à prendre une place de plus en plus importante parmi les arbres producteurs de bois dans le monde. Les progrès rapidement réalisés depuis quelques années pour la connaissance précise des types de peupliers et la recherche de méthodes rationnelles de culture, l'intérêt qui se manifeste dans le monde pour ces problèmes, permet de bien augurer de l'avenir de la populiculture.

M. Jagerschmidt. — M. Guinier n'a oublié qu'une chose dans son exposé, c'est de vous dire que, lorsqu'a été créée la Commission internationale du Peuplier, il en a été élu Président et que, depuis lors, il a constamment été réélu.

M. de Felcourt. — Je voudrais m'associer aux observations de M. Jagerschmidt, et insister encore sur l'action prépondérante de M. Guinier qui est à la base de toutes ces réformes, dues à son initiative. C'est bien lui qui le premier a incité les forestiers, qui jusque là s'en étaient désintéressés, à s'occuper du peuplier. Grâce à l'application des données de la botanique et de la physiologie végétale, dont il est un maître éminent et qui grâce à lui tiennent maintenant une place prépondérante en science forestière, nous devons à M. Guinier de posséder une nomenclature scientifique des espèces de peupliers et une technique rationnelle de leur production qui aujourd'hui est devenue une véritable richesse pour la France.

Nous avons contracté à son égard une grande dette de reconnaissance non seulement au point de vue du peuplier, mais au point de vue de la science française, et je ne saurais assez insister pour qu'on lui en rende témoignage.

M. Guinier. — Sans doute ai-je contribué à faire connaître le peuplier dans les milieux forestiers. Mais, avant moi, M. Régnier, partant de l'étude des ennemis du peuplier, est arrivé à cette notion qu'il y a peuplier et peuplier, et qu'il faut étudier et comparer les divers types. Il est aussi à l'origine du mouvement en faveur du peuplier.

M. Roger Grand. — Comme toujours, nous avons été très intéressés par la communication de M. Guinier. C'était une véritable leçon sur le peuplier ; elle nous a beaucoup appris.

Je voudrais ajouter que, grâce à son initiative, à celle de M. Régnier et d'autres forestiers modernes, la France — je devrais dire l'Europe — s'est trouvée ainsi enrichie d'une espèce qui, jadis, y était presque inconnue.

Ayant étudié dans les documents de première main l'histoire médiévale des végétaux, j'avais remarqué, en effet, non sans étonnement, que, dans ces reflets de la pratique, on ne trouvait pour ainsi dire jamais mention de peuplier ; si bien que j'en étais arrivé à me demander — j'avais même interrogé M. Guinier à ce sujet — si le peuplier n'était pas d'introduction très moderne, en Europe.

Eh bien, après avoir écouté notre confrère, je comprends beaucoup mieux ce qui me paraissait si extraordinaire. Le peuplier n'était presque pas connu chez nous, au Moyen Age, bien que, cependant, il ne soit pas d'importation étrangère. S'il était très peu connu, après avoir entendu M. Guinier, vous en comprendrez facilement les raisons.

Tout d'abord, au Moyen Age, on n'avait guère besoin de bois blanc. On avait bien assez de bois dur. Dès lors, on négligeait pour le bâtiment et la menuiserie les bois blancs, considérés comme du « mort-bois ». Le peuplier, certainement peu répandu, devait être rangé dans cette catégorie inférieure, avec les aulnes, les saules, la bourdaine, le sureau, souvent le bouleau, et toutes les brousailles des sous-bois. On n'avait donc aucun intérêt à cultiver le peuplier.

Or, M. Guinier nous a dit tout à l'heure que le peuplier n'est pas un arbre de forêt, qu'il ne prospère pas dominé et ombragé. D'autre part, nos ancêtres ne cultivaient guère les arbres en dehors des forêts, sauf les arbres fruitiers, bien entendu, mais le peuplier est, au premier chef, un arbre de la catégorie dite autrefois non fructifère. On ne s'occupait donc pas de sa propagation et il ne se reproduisait pas de lui-même dans les forêts.

Et pourtant, si ; il y avait un peuplier : il y avait le tremble. Le lecteur non averti pouvait trouver étrange de constater qu'il était presque uniquement question du tremble, qui, aujourd'hui, est une minorité dans l'espèce peuplier. Des trembles ont même donné leur nom à certaines localités. Vous avez Le Tremblay, aux environs de Paris, La Tremblade, dans la Charente-Maritime : lieux où il y avait beaucoup de trembles. Mais on vient de nous dire que le tremble est un arbre forestier.

Et voilà qui explique cette anomalie apparente.

La question du climat y aurait-elle aussi été pour quelque chose? Le peuplier, du moins sous l'espèce qui paraît avoir été surtout celle d'autrefois, craignait le grand froid. Maintenant, on a répandu des hybrides qui sont plus résistants, mais autrefois, le peuplier n'a pas dû dépasser une certaine latitude.

Voilà quelques considérations qui ressortent des études faites par les commissions actuelles du peuplier et aussi de l'expérience acquise dans les temps modernes. Elles font saisir pourquoi cet arbre, de plus en plus répandu, est de culture relativement récente en France et en Europe occidentale.

M. Guinier. — C'est exact. Il n'existait jadis en Europe que le Peuplier noir, spontané, et encore pas partout.

Le Peuplier d'Italie n'a été introduit qu'au milieu du XVIII^e^ siècle. C'est au XVIII^e^ siècle aussi qu'ont été introduits les clones de Peupliers d'Amérique. Quant aux hybrides, ils sont apparus à partir de la fin du XVIII^e^ siècle. Les peupliers de culture sont donc bien d'introduction récente.

Mais il y a des pays où on cultivait depuis longtemps le Peuplier noir. En Italie méridionale, aux environs de Naples, des lignes de peupliers noirs soutiennent la vigne et en même temps fournissent le bois de chauffage nécessaire aux habitants.

Présentation d'un ouvrage du **Dr Charles Sannié** et **Mme Henriette Sauvain** *:*

LES COULEURS DES FLEURS ET DES FRUITS.
AUTHOCYANES ET FLAVONES (1)

M. R. Combes. — Les auteurs présentent dans cet ouvrage une mise au point très complète de l'état actuel de nos connaissances sur les pigments authocyaniques et flavoniques si largement répandus chez les végé-

(1) Mémoires du Muséum national d'histoire naturelle, série B, Botanique, 1952, **2**, 1 à 257.

taux, en particulier dans les tissus des fleurs et dans ceux des fruits.

Ils examinent tout d'abord la localisation de ces substances dans les organes des plantes, les méthodes qui permettent de les caractériser et de les extraire, indiquant en particulier les services que rendent dans ce cas les nouvelles techniques chromatographiques ; puis ils exposent ce que nous savons de la structure chimique de ces corps, présents dans les cellules, soit à l'état de phénols libres, anthocyanols et flavonols, soit à l'état d'hétérosides, anthocyanosides et flavonosides, de leurs caractères physiques et chimiques, enfin des méthodes qui permettent de les identifier. La partie chimique de l'ouvrage se termine par l'exposé des procédés utilisés pour opérer la synthèse des flavonols et leur transformation en authocyanols.

Ensuite sont abordés les problèmes biologiques : la genèse des pigments dans les cellules, l'action des facteurs extérieurs sur leur formation, le rôle qu'ils jouent dans le fonctionnement physiologique des tissus et leur intervention dans les faits de génétique.

Le travail se termine par un chapitre relatif à la pharmacologie de ces substances.

L'ouvrage de M. Sannié et M^me^ Sauvain nous présente un tableau très complet d'une partie de la biochimie qui a fait d'importants progrès depuis quarante ans, dont l'étude est actuellement parvenue à la fin d'une étape et marque un temps d'arrêt. Une mise au point était particulièrement apportune ; elle rendra de grands services aux chimistes et aux biologistes qui voudront poursuivre l'étude des problèmes qui se posent encore.

MILDIOU DE LA VIGNE : EFFICACITÉ DES PRODUITS DE LUTTE EN 1951

par **Mlle M. Gaudineau, MM. C. M. Messiaen, R. Lafon** et **J. Simone**

(*Note présentée par* **M. G. Fron**)

Depuis 1941, des essais comparatifs d'anticryptogamiques ont été réalisés tous les ans à la Grande Ferrade ; une série d'années défavorables au développement de la maladie n'ont pas permis d'apporter de conclusions formelles et la dernière communication officielle des résultats remonte au 1^er^ janvier 1946 (années à faible mildiou et traitements des vignes, M^lle^ M. Gaudineau et M. Barraud). Parmi les produits cupriques et organiques utilisés, il a seulement été possible de discriminer ceux dont l'efficacité ou la dose donnaient une protection suffisante contre le mildiou, après essais préalables en serre par le service de Phytopharmacie de Versailles.

En 1951, l'attaque de mildiou, importante sur grappes, a donné lieu à une comparaison valable de l'efficacité des produits ainsi sélectionnés : oxychlorure de cuivre et oxydes de cuivre dont deux fabrications présentent des résultats différents — mélange verdet + permanganate, en comparaison avec les bouillies bordelaises à 2 p. 100, 1 p. 100 et 0,5 p. 100. En petits essais, ont été examinés des produits organiques, dont l'intérêt a été signalé dans une récente communication (Lafon : traitement du mildiou de la vigne sans cuivre ; note présentée par M. Fron, le 20 février 1952). L'éthylène-bis-dithiocarbamate de zinc, fabriqué en France depuis avril ou mai, pourrait permettre une économie en cuivre ; le dérivé N trichloro-méthylthiétotrahydrophtalimide est encore au stade expérimental aux Etats-Unis. Ces produits, encore coûteux, ne paraissent pas

aussi persistants que la bouillie bordelaise. Avec sept pulvérisations du 7 mai au 2 août, les meilleurs de ces produits donnent des résultats se plaçant entre ceux qui ont été obtenus dans les mêmes conditions, avec les bouillies bordelaises à 2 p. 100 et 1 p. 100.

Après la série d'expérimentations réalisées à la Grande Ferrade, et complétée par les observations dans divers vignobles des Graves, du Sauternais et du Médoc, il nous paraît nécessaire de conclure que la fréquence des traitements, durant les périodes critiques de la floraison à la nouaison, accroît l'efficacité de produits relativement inférieurs. C'est à cette fréquence d'applications qu'il faudra recourir avec les produits organiques de synthèse pour obtenir une protection suffisante ; ce qui entraîne une augmentation notable pour les viticulteurs du prix de revient des traitements où la main-d'œuvre intervient pour une large part. La bouillie bordelaise se révèle encore la plus rentable des protections.

(*Station de Pathologie Végétale du Sud-ouest, Institut National de la Recherche Agronomique.*)

OBSERVATIONS SUR L'EFFET DE LA PAILLE ENFOUIE OU MISE EN COUVERTURE, SUR L'ÉCONOMIE DE L'AZOTE MINÉRAL SOUS LE CLIMAT MÉDITERRANÉEN

par **MM. G. Drouineau**, *Correspondant*, **G. Lefèvre** et **Mme Blanc-Aicard**

(*Note présentée par* **M. Lemoigne**)

Nous avons déjà indiqué dans une note antérieure (1) l'ampleur, suivant les traitements, de l'accumulation de l'azote minéral au cours de l'été dans la couche arable des sols argilo calcaires sous le climat méditerranéen. Les résultats avaient été obtenus avec des parcelles diversement enrichies en matière organique. L'évolution de l'azote et la diminution du maximum d'azote libéré en été, ont pu être suivies au cours de trois années sur ces sols ne recevant plus de fumure depuis le début des observations.

L'intérêt des résultats obtenus nous a conduit à suivre parallèlement l'influence d'un enrichissement annuel sur l'évolution de l'azote minéral.

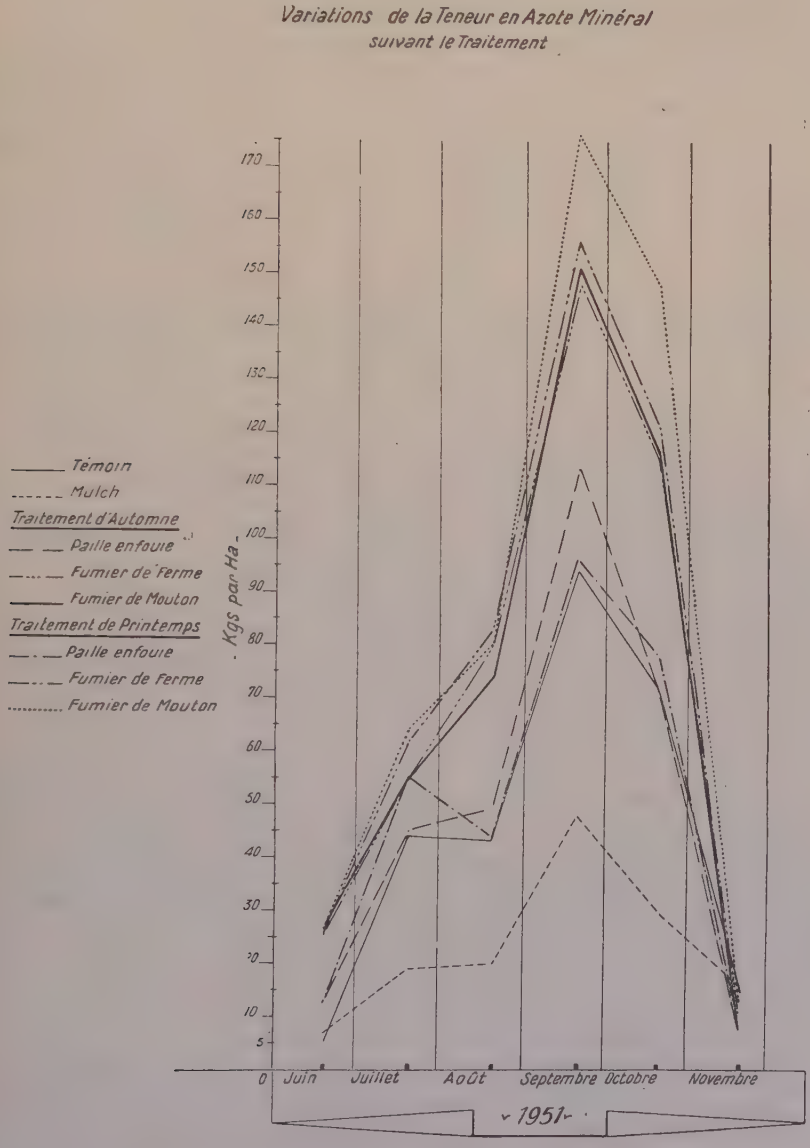
Le but de la présente note est d'exposer principalement l'influence de l'enfouissement ou de la couverture de paille sur la teneur en azote minéral des échantillons de sols prélevés tous les mois dans les parcelles d'une expérience de longue durée.

Ce dispositif expérimental installé en 1949, comprend 40 parcelles de 9 mètres carrés avec les traitements suivants (5 répétitions).

I. — Témoin.
II. — Fumier de ferme (32 t./ha.) enfouissement automne.
III. — Fumier de ferme (32 t./ha.) enfouissement printemps.
IV. — Fumier de mouton (22 t./ha.) enfouissement automne.
V. — Fumier de mouton (22 t./ha.) enfouissement printemps.
VI. — Paille de blé (11 t./ha.) enfouissement automne.
VII. — Paille de blé (11 t./ha.) enfouissement printemps.
VIII. — Paille en couverture 11 t./ha.) mise en place en automne.

Le premier enfouissement d'amendement organique a été effectué à l'automne 1949. La couverture de paille n'a été établie qu'en octobre 1950.

Ce nouveau dispositif permet donc d'étudier l'enfouissement et la couverture de paille, à dose égale de matière première.



Les façons culturales, labours et grattages, sont celles d'un interligne de vignes ou de verger non irrigué sauf en présence d'une couverture de paille.

Les dosages d'azote minéral effectués sur les échantillons prélevés

mensuellement dans chaque parcelle depuis mars 1950, nous ont permis de retrouver les observations générales faites précédemment :

1° dans la période hivernale, l'azote minéral est peu important (inférieur à 30 k./ha.) et varie peu suivant les traitements;

2° dans la période estivale, les parcelles traitées au fumier se détachent nettement des parcelles témoin et des parcelles paille.

Les maxima sont les suivants (août 1950) après un enfouissement :

Fumier de mouton (printemps)	148 kg. d'N ha.
Fumier de mouton (automne)	130 kg. d'N ha.
Fumier de ferme (printemps)	120 kg. d'N ha.
Fumier de ferme (automne)	118 kg. d'N ha.
Paille enfouie (printemps)	89 kg. d'N ha.
Paille enfouie (automne)	85 kg. d'N ha.
Témoin	83 kg. d'N ha.

On retrouve des résultats de même ordre au cours de l'été 1951 (après deux enfouissements). En examinant l'influence de la paille, soit enfouie, soit mise en couverture, nous pouvons relever les points suivants :

La couverture de paille diminue beaucoup la mobilisation et l'accumulation d'azote minéral en été, dans la couche arable (en l'absence de remontée de solution aux dépens d'une nappe en sous sol).

Cet effet est particulièrement sensible si l'on observe non seulement les maxima (en septembre 1951) mais l'ensemble de la courbe de variation de la teneur en azote minéral de juin à novembre (voir graphique).

On peut voir également que la mobilisation de l'azote de la paille enfouie depuis moins de deux ans est nulle, ou tout au moins qu'elle équilibre la consommation d'azote minéral au cours de la décomposition. D'autre part, pour ces pailles enfouies sans engrais, il n'y a pas d'effet déprimant sur la teneur en azote minéral au printemps et en été.

Il a déjà été remarqué par d'autres chercheurs, que les teneurs en azote minéral d'échantillons de sol prélevés sous mulch de paille, étaient plus faibles que celles d'échantillons prélevés dans les sols analogues sans couverture. Cette diminution est généralement attribuée à l'effet « paille ». Il semble cependant que dans l'expérience reportée ici, la paille en tant que source de matières organiques, riches en hydrates de carbone, devrait avoir un effet dépressif plus important lorsque la masse en contact avec le sol est la plus importante, c'est à dire dans le cas de l'enfouissement. Or, nous notons au contraire que la dépression n'est visible que dans le cas de la couverture, et doit donc être attribuée à des facteurs pédoclimatiques. La présence d'une couverture de paille atténue en effet sensiblement les maxima de température dans la couche superficielle. Cet effet d'une modification artificielle du pédoclimat, nous permettra peut-être d'apprécier d'une manière plus générale, l'influence des facteurs contribuant à la forte minéralisation de l'azote en période sèche, dans les sols méditerranéens calcaires.

SUR L'EMPLOI EN VINIFICATION DE QUELQUES ACTIVEURS VITAMINIQUES DE LA FERMENTATION

par MM. **J. Ribéreau-Gayon** et **E. Peynaud**

(*Note présentée par* **M. Lemoigne**)

Les besoins des levures en facteurs de croissance commencent à être connus, tout au moins qualitativement ; de nombreux travaux les ont précisés (Burkholder, Williams, Rainbow, Atkin, etc.). Cependant il apparait que ces besoins sont autant sous la dépendance de la souche que

de l'espèce ou du genre. Par exemple, si les *Kloeckeras* et les *Hansenia sporas* sont les seules levures qui nécessitent tous les facteurs de croissance et qui les nécessitent aux doses les plus fortes, les *Saccharomyces* se divisent en plusieurs catégories suivant leurs exigences. La recherche des besoins en facteurs de croissance constitue précisément une excellente base pour différencier des levures voisines. Tous les *Saccharomyces* nécessitent la biotine, mais certains peuvent se passer soit d'aneurine (vitamine B_1), soit de pyridoxine, soit d'acide pantothénique, soit encore d'inositol et de nicotinamide.

Les levures de vin ont été jusqu'à maintenant peu étudiées à ce sujet. Wiken a observé l'autotrophie de certaines levures de vins suisses, mais on constate que presque toujours les levures isolées de raisins ou de vins sont stimulées considérablement par l'addition de facteurs de croissance. Les levures de vin paraissent même assez exigeantes en ce qui concerne ces vitamines. On pouvait donc se demander si elles trouvent toujours dans le moût de raisin suffisamment de facteurs de croissance pour se développer normalement, si certains accidents de fermentation ne sont pas dus, pour une part, à leur carence, et si l'enrichissement du moût en ces facteurs ne se traduirait pas dans la pratique par des fermentations meilleures, plus rapides et plus régulières.

Mise à part la vitamine B_1 pour laquelle on possède les données analytiques de plusieurs auteurs, la documentation en ce qui concerne la richesse du moût de raisin en facteurs de croissance est très restreinte et incomplète. Le jus de raisin contient de 0,2 mg. à 0,5 mg. par litre de vitamine B_1 ; Perlman a donné quelques chiffres pour la pyridoxine, de 0,6 à 1,8 mg. par litre, et pour l'acide pantothénique, de 0,9 à 1,5 mg. Mais on ne sait pas chiffrer les besoins des levures, l'expérimentation directe est donc indispensable.

Nous avons ajouté, individuellement ou par groupe, les divers facteurs de croissance à une série de moûts de raisins blancs et rouges des récoltes 1950 et 1951 et noté leur action sur la multiplication des levures et sur la vitesse de la fermentation. Les essais ont porté soit sur la microflore totale du moût, comprenant les levures apiculées et les levures elliptiques du raisin, soit uniquement sur les levures elliptiques, après sulfitage et ensemencement.

L'adermine, la β-alanine, l'acide pantothénique, l'acide nicotinique ou la nicotinamide, seuls ou associés, n'ont jamais montré d'action activante avec les moûts essayés. On peut en conclure que le raisin est en général suffisamment riche en ces divers facteurs.

Par contre les additions de vitamine B_1, de biotine ou de mésoinositol ont toujours provoqué une accélération très nette de la fermentation. C'est la vitamine B_1 qui a l'action la plus forte : lorsqu'on emploie des levures elliptiques, des additions de l'ordre d'un demi-milligramme par litre augmentent la vitesse de la fermentation ainsi que le nombre des levures, en moyenne de 50 p. 100 et parfois beaucoup plus. Dans certains cas la population des levures peut être doublée. Pour un moût même, la fermentation conduite à l'abri de l'air s'est arrêtée dans le témoin alors qu'il restait encore 85 grammes de sucre par litre, tandis qu'elle s'est terminée en présence de 0,5 mg. par litre de vitamine B_1.

Voici, à titre d'exemple, dans le tableau ci-dessous les résultats obtenus dans la fermentation à 25° d'un moût ayant 172 grammes de sucre par litre, additionné de différents facteurs de croissance. Le sucre fermenté est exprimé en grammes par litre ; le nombre de levures en milliers par millimètres cubes. Au huitième jour la fermentation était partout terminée.

On peut dire qu'il n'y a jamais assez de vitamine B_1 dans le moût de raisin pour donner à la fermentation sa vitesse maximum. Des additions plus faibles sont encore très efficaces : dans un essai, 0,1 mg. par litre a donné à la fermentation un degré et demi d'avance sur le témoin au quatrième jour, et 0,2 mg. a donné deux degrés et demi d'avance.

		3 jours	5 jours	8 jours
Témoin	Sucre fermenté	43	128	
	Nombre de levures	82		125
+ 25 γ p./l. Biotine	Sucre fermenté	62	148	
	Nombre de levures	105		155
+ 10 mg. p./l. Inositol	Sucre fermenté	62	148	
	Nombre de levures	102		145
+ 0,5 mg. p./l. Vitamine B_1	Sucre fermenté	91	169	
	Nombre de levures	113		178
+ 25 γ Biotine + 10 mg. Inositol + 0,5 mg. Vitamine B_1	Sucre fermenté	90	170	
	Nombre de levures	115		176

On voit que quelques gamma de biotine par litre de moût accélèrent de même notablement la fermentation, ainsi qu'une dizaine de milligrammes d'inositol, mais l'addition simultanée au moût de raisin de vitamine B_1, de biotine et d'inositol, n'active pas davantage que la vitamine B_1 toute seule.

On sait très bien comment agit la vitamine B_1 pour accélérer la fermentation : nos essais confirment qu'elle intervient autant sur le mécanisme de la transformation du sucre que sur celui de la croissance des levures. Elle n'agit du reste sur la croissance qu'en présence des autres facteurs mais précisément le jus de raisin contient ces autres facteurs et dans ce milieu son efficacité est grande. Son rôle dans la fermentation proprement dite est connu : elle intervient dans la composition de la cocarboxylase. En sa présence la décarboxylation de l'acide pyruvique en éthanal, termes intermédiaires de la transformation du sucre en alcool, est accélérée: la petite quantité d'éthanal qui existe dans le moût dans les premières heures de la fermentation est doublée quand on ajoute de la vitamine B_1.

En définitive, à la dose de 50 milligrammes par hecto, la vitamine B_1 se montre l'activeur le plus efficace, plus efficace même en moyenne qu'un sel ammoniacal. On peut dire que généralement le raisin manque davantage de vitamine B_1 que d'azote ammoniacal. Il n'est pas sans intérêt de souligner que cette vitamine est, en même temps, l'activeur le plus économique, puisqu'un gramme suffit pour traiter de 20 à 50 hectos de vendange. Le phosphate d'ammoniaque, à effet égal, coûte quatre à cinq fois plus cher.

L'utilisation en vinification d'un autre activeur remarquable de la fermentation a été déjà préconisée. Il s'agit d'une poudre provenant du traitement du mycelium d'*Aspergillus niger*. Euler et Nielsen ont montré en 1939 que les myceliums d'*Aspergillus* et de *Penicillium* contenaient tous les facteurs de croissance nécessaires aux levures. L'effet sur la fermentation de cette poudre, qui possède tous les éléments du bios, se révèle du même ordre que celui de la vitamine B_1. Cependant si dans un moût on introduit les deux activeurs, l'extrait d'*Aspergillus* et la vitamine B_1,

l'accélération obtenue est encore plus forte, leurs effets s'ajoutent (l'activeur d'*Aspergillus* n'agit donc pas par sa richesse en vitamine B_1).

C'est ce que montre le tableau suivant, relatif à un essai conduit avec un moût ayant 250 grammes de sucre par litre, fermentant à 25°.

		2 jours	4 jours	6 jours
Témoin	Sucre fermenté	12	130	168
	Nombre de levures	19	34	45
+ 0,5 mg. p. /l. vitamine B_1	Sucre fermenté	23	179	211
	Nombre de levures	26	47	57
+ extrait de mycélium	Sucre fermenté	33	189	221
	Nombre de levures	27	53	63
+ 0,5 mg. B_1 et extrait de mycélium	Sucre fermenté	50	209	238
	Nombre de levures	33	70	73

Nous avons pu montrer que le *Botrytis cinerea* forme également des activeurs du même genre (*C. R. Acad. Sciences*, 1952, 234, 251). Ce champignon provoque suivant les conditions la pourriture grise ou la pourriture noble des raisins. Le *Botrytis* en réalité a des propriétés fort curieuses : d'un côté il donne une substance qui inhibe la croissance des levures et retarde la fermentation alcoolique (*C. R. Acad. Sciences*, 1952, 234, 478), et d'un autre côté des produits qui, au contraire, excitent leur multiplication et leur fonction fermentative. Il est facile de séparer ces substances antagonistes par de simples traitements du mycélium à l'eau ou l'alcool.

Les actions biochimiques de la vitamine B_1 et des activeurs d'origine fongique sont assez différentes. La vitamine B_1 n'accélère que le rythme de travail des levures ; elle ne modifie en rien leur façon de transformer le sucre ; la proportion d'alcool et le taux des produits secondaires de la fermentation restent le même. L'extrait de mycélium, par contre, par les enzymes introduits, modifie le bilan de la fermentation ; il agit en favorisant la fermentation glycéropyruvique aux dépens de la fermentation de Gay-Lussac. Cet extrait double le taux des triosephosphates, points de départ de la fermentation glycéropyruvique. Il en résulte une modification dans la formation des sous-produits, que représente le tableau ci-dessous ; tous les chiffres sont des grammes par litre.

	Glycérol	Acide acétique	Acide succinique	2,3-butanediol
Témoin	4,66	0,61	0,59	0,34
+ Vitamine B_1	4,95	0,62	0,64	0,35
+ extrait de mycélium	6,65	0,41	0,75	0,29

L'emploi de la vitamine B_1 dans la pratique de la vinification présenterait souvent des avantages importants. Dans certaines régions viticoles et en particulier certaines années, il est nécessaire de prendre des mesures pour favoriser la fermentation. Dans la vinification en rouge ou dans la vinification en blanc, le départ de la fermentation est difficile lorsque la température de la vendange est trop basse et lorsque les levures sont en petit nombre sur le raisin. Il arrive que le départ insensible de la fermentation ne permette pas à la masse du liquide de s'échauffer suffisamment ; la fermentation peut alors être trop lente et s'arrêter avant la disparition complète du sucre par insuffisance de multiplication des levures. Dans la vinification en blanc un abaissement de la température peut arrêter la fermentation des vins en barriques. Ces vins ne s'achèvent alors qu'au printemps avec les dangers pour la qualité des fermentations secondaires interminables.

Les activeurs que nous avons décrits, en particulier la vitamine B_1, rendraient ces années-là de grands services. Son addition devrait pouvoir être conseillée chaque fois qu'il est nécessaire d'obtenir un bon départ de la fermentation et qu'on désire une fermentation rapide et complète, chaque fois qu'on recherche une grande multiplication des levures, dans la préparation d'un pied de cuve par exemple. En présence de vitamine B_1, les levures résistent d'ailleurs mieux à une température élevée ou au manque d'oxygène. Plus les conditions sont défavorables et plus elle se montre utile. La législation devrait laisser la place à cet activeur vitaminique. On ne voit pas du reste quelle objection pourrait être formulée contre son emploi. C'est une vitamine utile à l'homme et, en fait, les levures l'utilisent complètement et finalement le vin terminé n'est même pas enrichi ; la vitamine B_1 ajoutée est entrainée dans les lies.

On peut penser que l'addition de vitamine B_1 à la vendange aidera à résoudre d'une manière simple les problèmes des fermentations difficiles.

RECHERCHES SUR LES HANNETONS : EVOLUTION DE LA POPULATION LARVAIRE EN FONCTION DES CULTURES ET DU CLIMAT

M. R. Régnier, *Correspondant.* — Les récentes recherches sur les Hannetons poursuivies par la Station Zoologique de Rouen ont fourni d'intéressantes indications sur la régression plus ou moins rapide du nombre des vers blancs suivant la nature des cultures et du sol où s'est faite la ponte.

Les travaux ont été effectués à proximité de notre laboratoire de campagne de Saint-Saëns (Seine-Inférieure) qui fonctionne depuis 1946, en grande partie sur le plateau de Mesnil-Besnard, dont il a été possible de suivre méthodiquement l'évolution, pendant la durée d'un cycle. Ils éclairent en outre d'un jour particulier l'importance des façons culturales et le rôle des prédateurs dans la lutte contre les vers blancs.

Ce plateau comporte des prairies, des herbages plantés de pommiers, des cultures de céréales, de colza, de betteraves, de plantes fourragères, et çà et là de plantes potagères.

Les contrôles de population de vers blancs par sondages ont été faits suivant la technique adoptée pour les opérations Hannetons, aux dates suivantes : en août de l'année de ponte, pour dénombrer les larves de première âge (L_1), en mai de l'année suivante pour celles de deuxième âge (L_2), puis en septembre pour celles de troisième âge (L_3) et enfin pendant la nymphose (N) en juillet et août de la troisième année.

Prairies. — Les chiffres les plus élevés ont été enregistrés dans les prairies, qui constituent, on le sait, des lieux de prédilection de ponte

pour les Hannetons. Nous y relevons les densités moyennes suivantes au mètre carré :

	L_1	L_2	L_3	N
	180	95	85	45
	140	55	20	10
	110	50	30	25
	105	55	40	20
	95	30	15	5
	85	75	10	10
Total. . . .	715	380	200	115

La réduction moyenne a donc été d'environ la moitié pour les L_2, de plus des deux tiers pour les L_3 et de plus des cinq-sixièmes pour les nymphes. Les chiffres de L_1 n'ont rien d'exceptionnel, ils concordent parfaitement avec ceux notés par nos collègues suisses et sont même assez éloignés de ceux que nous avons trouvés dans une grande pâture de Saint-Saëns (camp Tilloux) où nous avons relevé en divers points : 290, 325, 355, 360, 410, 475, 525, 575, 620, 780 et même 1.195 L_1, chiffre qui constitue un record. Il est inutile d'ajouter qu'avec une telle population larvaire les dégâts étaient considérables dès le mois de septembre de la première année ; en beaucoup de places les racines étaient coupées et l'herbe n'adhérait plus au sol. Le manque de nourriture et l'intervention massive des oiseaux et notamment des freux à l'automne abaissèrent très rapidement la moyenne, puisqu'au début de mai aucun sondage ne révéla un nombre supérieur à 295 L_2. Voici d'ailleurs à titre indicatif quelle fut au cours de ce mois l'évolution de la population larvaire dans les mêmes parcelles, d'après nos collaborateurs Jacques Maillard, et Gilbert Dusaussoy chargés des sondages :

	7 mai	13 mai	22 mai	25 mai	
Parcelle I.	135 L_2	45	65	45	Dégâts considérables
Parcelle L	125	65	15	30	
Parcelle N	90	275	60	50	
Parcelle P	210	100	200	75	
Parcelle R	125	65	105	45	
Parcelle U	295	—	60	25	
Parcelle W	295	180	165	30	
Parcelle Y	110	105	105	30	
Parcelle A_1. . . .	130	115	50	50	
Parcelle B_1	115	45	50	60	
Parcelle C_1	60	65	100	265	

Il est important de noter que ces parcelles de 4 ares chacune constituaient les témoins d'un grand essai en damier avec des produits divers dont certains, tels que le S. P. C. (sulfure de polychlorocyclane) eurent une action à la fois insecticide et insectifuge, si l'on en juge par l'élévation de la population larvaire d'une semaine à l'autre.

Le cas des parcelles N et I, et plus encore celui des parcelles B_1 et C_1 sont significatifs : le nombre des L_2 est resté considérable, il est même passé en 18 jours de 60 à 265 dans la parcelle C_1 qui se trouvait exactement à l'angle du terrain d'expérience.

Dans toutes les autres, la population a nettement diminué, elle est tombée de 173 à 38 en moyenne ; il semble bien établi, sans qu'on en connaisse encore toutes les raisons, que les réductions de population sont d'autant plus importantes que le chiffre de L_1 est plus élevé. Il est bon d'ajouter d'autre part que le cultivateur alarmé par l'étendue des dégâts avait énergiquement hersé sa prairie au printemps : aux causes naturelles

de destruction se sont ajoutées, dans ce cas, les frictions qui sont, comme on le sait, funestes aux larves.

Herbages plantés. — Si les pommiers sont vieux et ont un fort couvert, les pontes sont en général moins nombreuses, parfois même nulles.

L_1	L_2	L_3	
0	0	0	Plantation serrée
35	20	10	Dégâts moyens
20	5	5	
30	5	5	
45	15	15	
—	15	0	

Si les pommiers sont jeunes, ou la plantation clairsemée, la situation apparaît la même que dans les prairies :

L_1	L_2	L_3
105	55	40
90	80	80

Dans les plantations en côteau, comme on en trouve beaucoup dans le pays de Bray, les pontes paraissent plus abondantes, et il en résulte souvent de sévères attaques sur les racines qui affaiblissent les arbres et parfois même les tuent. En octobre nous avons relevé les densités suivantes de L_3 au mètre carré, dans un herbage à Rosay, près de Saint-Saëns, en pratiquant des sondages entre les rangs :

20, 25, 25, 30, 40, 40, 45, 50.

Cultures fourragères. — Les pontes sont nombreuses : le chiffre des L_1 oscille entre 25 et 75 au mètre carré dans la région envisagée et se maintient dans la même proportion que dans les prairies pour les luzernières, qu'on ne retourne pas, par exemple nous trouvons pour la pièce F : 25 L_1, 15 L_2, 5 L_3 ; pour H (en minette) : 75 L_1, 35 L_2 et 20 L_3 ; retournée au moment apportun pour faire du colza, la pièce A, (trèfle) qui avait 75 L_1 tombe à 0 L_2 et L_3 ; retournée sans tenir compte de la position des larves, la pièce I (trèfle) insuffisamment travaillée, qui avait 15 L_1, conserve 10 L_2 et 10 L_3, tandis que la B qui avait 60 L_1 descend à 15 L_2 et la pièce C (sainfoin) qui avait 50 L_1 descend à 10 L_2.

Au cours des sondages pratiqués tant dans l'Oise en septembre-octobre 1950 et 1951 que dans l'Aisne en 1951 pour préparer les opérations, c'est toujours dans les luzernes d'au moins deux ans que les Hannetons ont été le plus nombreux : ce sont avec les prairies et les friches les grands réservoirs à Hannetons.

Céréales. — Les pontes y sont également nombreuses ; l'importance de la régression reste en fonction des façons culturales et de l'époque où celles-ci sont faites. La pièce la plus riche en L_1 en août (85) travaillée tant à l'automne, avant la descente des larves, qu'au printemps, à leur remontée, était totalement débarrassée en mai : il en était de même de deux autres pièces, où le nombre de L_1 était de 25 au mètre carré.

Par contre, dans d'autres exclusivement travaillées en hiver avec des chevaux, nous relevons les chiffres suivants :

L_1	L_2	L_3	Nymphes	
65	50		10	Dégâts
55	20		15	
45	25	15		
35		20		

Il est à noter que les faibles populations ont tendance à se maintenir :

L_1	L_2	L_3	
10	10		Dégâts inapparents
5	5	5	
5		5	

Betteraves. — Des pontes faites dans les champs de betteraves, il n'en subsiste généralement, par suite des façons culturales dont cette culture est l'objet, qu'un nombre réduit, il en résulte que, normalement, les L_1 ne causent pas de dégâts apparents, mais conformément à la règle indiquée plus haut, le nombre des L_2 et des L_3 varie peu dans le même champ :

L_1	L_2
15	15
15	10
10	5
5	5

Il semble d'autre part que la Betterave, dont on sait la sensibilité aux attaques des vers blancs, non seulement assure le maintien des L_2 et des L_3, mais paraît exercer sur eux un pouvoir attractif comme l'indiquent les chiffres suivants :

L_1	L_2	L_3	
35 (chaume de blé)	5	20	Dégâts considérables
10	15	25	betterave sur betterave
30 (chaume d'avoine)	5	5	Dégâts considérables
95 (chaume d'avoine)	25	20	
40 (trèfle)	25	25	
30 (trèfle)	15	15	

Colza. — Il n'y avait sur le plateau étudié que quelques champs de colza, aussi est-il assez difficile d'en tirer de conclusions ; ce que nous savons, d'après les observations faites tant dans le Vexin que dans le Beauvaisis, c'est les Colzas en fleurs attirent beaucoup les Hannetons, qu'ils attaquent les fleurs et le feuillage, et qu'ils y pondent.

Les larves L_2 s'y maintiennent avec les populations ci-contre :

L_1	L_2	L	N	
	15		10	Pas de dégâts
	15	25	5	apparents
35 (chaume d'avoine)	35	35	20	Dégâts
50 (chaume d'avoine)	45	35		

mais, comme dans la betterave les façons culturales données au Colza l'année de la ponte, peuvent arriver à détruire les L_1 : une pièce qui contenait 75 L_1 au mètre carré fut mise en avoine : on n'y trouva pas de L_2 ni de L_3.

Causes naturelles de régression. — Lorsqu'on examine les relevés des sondages, on trouve même dans les prairies et les cultures fourragères, où le nombre de L_3 était très élevé l'année précédente, des terres complètement débarrassées, sans qu'aucune façon culturale spéciale soit entrée en jeu. Nous pourrions en citer de multiples exemples. Telle région où les vols de Hannetons ont été considérables n'en a pour ainsi dire plus trois ou six ans plus tard. Ce fut le cas de la grande enclave de la Feuillie, en

Seine-Inférieure, dans la forêt de Lyons, où nous avons commencé avant la guerre nos recherches.

Dans la région de Saint-Saëns où nous travaillons actuellement, la régression est très nette ; il n'y a pas eu cette année de Hannetons à Saint-Saëns même et à Rosay, où ils pullulaient en 1943 et 1946.

Il y a, à cette régression, des causes multiples :

La question du cannibalisme larvaire, et celle des carences alimentaires quand les vers blancs sont trop nombreux, restent encore à chiffrer, par contre nous commençons à avoir des précisions intéressantes sur le rôle des parasites et des prédateurs : certaines maladies d'origine microbiennes sont étudiées actuellement par mes collaborateurs, en liaison avec l'Institut Pasteur et la Station de Sériculture d'Alès ; il existe des Diptères parasites (*Dexia* et *Microphtalma*) dont le laboratoire américain de Rueil-Malmaison essaie de tirer parti dans la lutte contre le Melolonthide, *Amphimallon majalis*, introduit aux Etats-Unis. Il y a les champignons du type *Beauveria*, et notamment *Isaria densa*, dont il a été beaucoup parlé à la fin du siècle dernier, mais dont l'importance économique paraît extrêmement variable, et l'utilisation rationnelle demeure imprécise.

Il y a les Oiseaux, dont beaucoup d'espèces mangent insectes et larves, et avant tout les Freux dont la destruction dans les corbeautières devrait être interdite l'année des vols de Hannetons dans les départements éprouvés par les attaques de Vers blancs : ils font des hécatombes énormes d'insectes, dont ils ne prennent que l'abdomen qu'ils viennent déglutir en bouillie dans le bec de leurs petits. La carte des régimes que nous avons fait établir, jointe à celle des corbeautières que dresse la Station des Vertébrés, devrait permettre de guider les Administrations préfectorales au moment de la prise de leur arrêté annuel. Voilà trente ans que nous signalons l'incohérence à cet égard de la législation qui ne tient pas compte des conditions locales très variables d'un point à un autre d'un même département.

Il y a aussi les Rongeurs, si nuisibles à d'autres égards, et dont j'ai souligné depuis trois ans le rôle fondamental. Parmi ceux-ci, il faut citer surtout le Campagnol des champs (*Microtus arvalis*) qui mange aussi bien les œufs que les larves, et les adultes dans le sol, et le Campagnol roussâtre (*Evotomys glareolus*) qu'on trouve parfois abondamment en lisière des bois, et qui, très friand de Hannetons, n'hésite pas à grimper dans les taillis pour les capturer. Contrairement à ce que nous pensions, le rôle du Mulot (*Apodemus silvaticus*) paraît moins important.

Aux causes biologiques et physiologiques de régression s'en ajoutent d'autres d'un ordre tout différent : l'état physique du sol et les façons culturales.

La sécheresse détruit les pontes, car l'œuf qui triple de grosseur au cours de son développement a besoin d'un certain degré d'humidité, que nous nous efforçons actuellement de préciser en même temps que le mécanisme de son grossissement.

Le pourcentage moins élevé de L_1 dans les cultures sarclées de même que la localisation des larves dans les terrains frais les années sèches, comme 1949 et leur absence dans les prairies basses inondables les années humides peuvent ainsi s'expliquer.

Conclusion. — Tout ceci montre combien dans la matière il faut être circonspect : on est en effet en présence d'un insecte qui passe trois ans dans le sol et, de ce fait, est soumis à des influences très diverses variant d'une année à l'autre et d'une culture à l'autre. L'évolution de la population larvaire que nous venons d'analyser vient d'en fournir de nombreux exemples. Si les causes d'erreur d'appréciation par sondages sont multiples en raison de la façon arbitraire dont ils sont pratiqués, il n'en reste pas moins que les chiffres donnés fournissent des indications précieuses et éclairent d'un jour particulier certaines pratiques agricoles. Ils montrent

en outre combien il peut être hasardeux de se lancer dans une grande Opération-Hanneton sans étude préalable : le contrôle et la surveillance des populations dans le sol par des sondages méthodiques l'année précédant l'application des traitements, seuls permettent de préjuger de leur opportunité et de l'importance des moyens à mettre en œuvre. Or il faut pour cela des équipes entraînées et consciencieuses, qu'il est de l'intérêt des agriculteurs d'aider à former.

Tant qu'on se heurtera pour la réalisation des Opérations à l'indifférence de la majorité des agriculteurs, celles-ci ne pourront donner que des résultats incomplets : les moyens dont il faut disposer pour réussir sont trop étendus pour qu'on puisse réussir partout sans le concours des intéressés. Nous reviendrons sur cette question au moment du dépouillement de la documentation accumulée au cours des récentes opérations.

Il est d'autre part une notion que dans la circonstance on ne doit jamais perdre de vue, c'est celle du *seuil de tolérance* des différentes cultures, suivant l'état du développement larvaire. Nos collègues suisses se sont penchés comme nous sur le problème, ils savent comme nous que les chiffres avancés n'ont de valeur que si l'on a soin de préciser l'âge des larves et la culture envisagée : la culture des fraisiers et de la salade est compromise avec moins de 1 L_2 au mètre carré, celle de la betterave avec 3 à 4 larves L_3, tandis que la prairie, les cultures fourragères, les céréales peuvent supporter 10 à 15 L_2 et même L_3 et que la betterave elle-même tolère 10 à 15 L_1.

La question de la lutte contre le Hanneton présente, on le voit, bien des aspects. Ainsi que nous l'avons souligné à maintes reprises, le hannetonnage chimique, malgré les hécatombes énormes qu'il fait, n'est économiquement applicable que dans des conditions bien déterminées, et notamment dans les régions de grande culture où les insectes ont tendance à se concentrer sur les boqueteaux et garennes isolés. Il reste les autres régions et les autres cultures : l'arsenal phytopharmaceutique nous donne des moyens que limite leur prix de revient, les façons culturales peuvent avoir de bons résultats, mais elles impliquent une connaissance détaillée de l'évolution des œufs et de la population larvaire, qui obligera peut-être à modifier l'ordre des assolements.

Il y a enfin la lutte biologique, mais celle-ci est à échéance plus ou moins lointaine, et pose, il faut le reconnaître, des problèmes de recherche et d'application qui sont loin d'être résolus.

(*I. N. R. A. Station de Zoologie agricole de Rouen.*)

BIBLIOGRAPHIE D'ENSEMBLE

Ouvrages reçus à l'Académie pendant les mois de mai et juin

Truong-Tan-Ngoc. — *L'élevage du canard au Viet-Nam, en particulier dans la province de Cholon.* Etude ronéotée 128 p. avec figures et pl. coloriés (Présentée par R. Bressou).

Ecole coloniale d'agriculture de Tunis. — *Congrès du cinquantenaire de l'Ecole* (1950), 2 vol. (Présenté par M. Bœuf). Imp. Bascone et Muscat, à Tunis.

Coste (A.), de Gagnard (J.). — *Contribution à l'étude de la culture de l'œillet en Algérie.* Brochure 18 p. (Ex. du Bulletin de mai 1951 de la Société d'horticulture d'Algérie). Inspection générale et Direction de l'Agriculture. Alger.

Industrie française de l'azote.— *Rapport de mission aux Etats-Unis* (nov.-déc.1950). *Enquête en vue de l'accroissement de la productivité.* Agence S.A.G., 19, rue Lafayette, 19, Paris.

Collection « mes amies les fleurs. — *Mes cactus. Mes roses.* Opuscules de 32 p. chacun richement présentés et illustrés. Pr. 160 fr. La Maison Rustique, 26, rue Jacob, Paris-VI^e.

Roche (Emile). — *Le tracteur agricole ; ses avantages ; ce qu'il en coûte au cultivateur.* (Etude ronéotée, cf. *La Terre Nouvelle* des 26 janv., 16 fév. et 8 mars 1952).

Moussu (R.) et Crapelet (C.). — *Elevage et maladies du chien.* Ouv. br. 188 p. 4e Ed. Maison Rustique, 26, rue Jacob, Paris VIe. — *Maladies des habitants de la basse-cour.* Ouv. br. 246 p. 5e Ed. Maison Rustique, 26, rue Jacob, Paris.

Bertrand (E.). — *La conduite du rucher.* Vol. 296 p. reliés, 149 illus. couverture en couleurs. Pr. 1.100 fr. Maison Rustique, 26, rue Jacob. Paris.

Pardé (L.). — *Les feuillus.* Vol. 383 p. de la collection des Arbres de France. Nomb. photos et dessins. Lib. de la Maison Rustique, 26, rue Jacob, Paris.

Anstett (A.). — *Essais de fabrication du fumier artificiel de sarments de vigne.* Br. ex. des Annales de l'Institut agricole et des Services des Recherches et d'Expérimentation agricoles de l'Algérie (T. VI., fasc. 1, janv. 1951).

Laumont (P.) et Blanchard (M.). — *Conseils pratiques pour la culture du soya en Algérie.* Br. ext. de la Revue agricole de l'Afrique du Nord (23 fév. 1952). Inspection Générale agriculture, Alger.

Laumont (P.). — *Le trèfle d'Alexandrie.* Br. 28 pages (Documents et renseignements agricoles. Bulletin no 173). Inspection générale agriculture, Alger.

Inspection générale et direction de l'Agriculture (Algérie). — *Le cotonnier en Algérie.* Br. 70 p. (Documents et renseignements agricoles. Bull. 171). Inspection générale agriculture, Alger.

Merle (A.). — *Les maladies de la stérilité des bovidés.* Br. 17 p. Rapp. à la XXe session, 1952, de l'Office international des Epizooties.

Station d'entomologie agricole de Florence. — *Redia.* Journal d'entomologie. Vol. XXXVI. 440 p. rich. illustré. Imp. Bruno Coppini et C. Florence (Présenté par M. Vayssière).

Mignotte (F.). — *Gaz de fumier à la ferme.* Br. 88 p. dans laquelle l'auteur, indique en technicien averti, comment étudier une installation, la réaliser et en tirer le meilleur parti. Pr. 300 fr. Maison Rustique, 26, rue Jacob, Paris.

Desavelle (H.) et Hubault (E.). — *La pollution des eaux par les effluents résiduels.* Etude extraite du Bulletin du Centre belge d'Etudes et de Documentation des Eaux (no 14, 1951). Imp. G. I. G., 61, avenue de la Liberté, Bruxelles.

Syndicat professionnel de l'Industrie des engrais azotés. — *Ce qu'il faut savoir pour vendre des engrais.* Brochure 55 p. diffusée dans les milieux des distributeurs d'engrais de France dont la fonction consiste à s'approvisionner en engrais pour les livrer à l'utilisation. S. P. I. E. A., 58, avenue Kléber, Paris-XVIe.

Section technique de l'habitat rural (Ministère de l'agriculture). — *Comment construire ou aménager l'étable.* Br. 70 p., 58 fig. contenant documentation pratique sur les facteurs dont il convient de s'inspirer pour construire une étable dans le cadre d'une politique agricole productive. Lib. de la Maison Rustique, 26, rue Jacob, Paris-VIe.

Sanné (Dr Charles) et Sauvain (Mme Henriette). — *Les couleurs des fleurs et des fruits. Anthocyannes et Flavones* (Mémoires et Bulletin d'Histoire Naturelle. Nouvelle série. Série B. Botanique. Tome II. Vol. 254 p. Ed. du Muséum, 36, rue Geoffroy-Saint-Hilaire, Paris-Ve. Prix. 1.200 fr. (Présenté par M. Combes).

SÉANCE DU 9 JUILLET 1952

Présidence de M. M. LEMOIGNE

OUVRAGES REÇUS

M. le Secrétaire perpétuel. — Dans les Comptes rendus de l'Académie des Sciences (23 juin 1952), je signale une note de phytogéographie de M. Louis Emberger : *Sur le quotient pluviothermique.* Cette note est à rapprocher des communications de bioclimatologie agricole que nous devons à notre correspondant M. Geslin.

Du Ministère de l'Agriculture, l'Académie vient de recevoir le rapport sur l'exécution du budget annexe des *prestations familiales agricoles* pour l'exercice 1950.

En hommage de l'auteur nous est adressée une étude sur *les Fongicides de synthèse* par M. A. Chomette (Centre de perfectionnement technique. Maison de la Chimie).

Dans la belle publication *Endeavour* (avril 1952), je mentionne, entre autre, un historique sur les études relatives à la croissance et à la forme des végétaux, de 1759 à nos jours.

LA SITUATION AGRICOLE ET ÉCONOMIQUE DU MAROC

M. Miège.— Le Maroc est en pleine évolution — économique, sociale et politique —, évolution d'une rapidité déconcertante et spectaculaire dans les villes et l'industrie (Casablanca compte plus de 600.000 habitants), plus lente et moins apparente, quoique réelle aussi, dans les campagnes.

Je souhaiterais, si vous le permettez, de vous donner un bref aperçu de ces transformations essentielles, de la situation actuelle de l'agriculture, et des projets d'amélioration prévus dans le nouveau plan quadriennal de modernisation (1952-1956) qui est actuellement en voie d'approbation.

A titre de simple comparaison — et sans mentionner les principales étapes du développement agricole du Maroc — je rappellerai brièvement, qu'il y a une trentaine d'années seulement, on n'y comptait pas encore 100 colons, l'avoine et le blé tendre étaient à peu près inconnus, il n'existait que quelques centaines d'hectares de vigne, moins de 100.000 pieds d'agrumes et de 6 millions de têtes de bétail. Quant à la population, elle ne dépassait pas 3 millions ½ d'habitants. Il n'existait ni ports, ni chemins de fer, ni hôpitaux, et à peu près pas de routes ni d'écoles.

La superficie totale cultivée atteignait à peine 1.600.000 hectares, dont 98,5 p. 100 consacrées aux seules céréales, et celle ensemencée par les européens environ 30.000 ; la production végétale totale était de l'ordre de 13 millions de quintaux.

En 1941 et 1942, époque à laquelle les superficies ensemencées et les récoltes ont atteint leur maximum, l'on comptait près de 4.500.000 hectares de céréales, dont la production s'élevait à plus de 38 millions de quintaux, et environ 350.000 hectares de cultures diverses — dont 225.000

de légumineuses à graines. La balance commerciale du pays était excédentaire et les produits de la terre représentaient 38 p. 100 des importations et 83 p. 100 des exportations.

On mesure, par ces quelques chiffres, l'effort accompli et l'essor réalisé, en un quart de siècle, sous l'influence de la France. Malheureusement, la guerre interrompit brusquement, mais provisoirement, cette progression, stoppée en outre et brutalement, par la sécheresse catastrophique de 1945, qui sévit pendant onze mois consécutifs. Les surfaces consacrées aux céréales tombèrent à moins de 3 millions d'hectares, et leur récolte à 4 millions ½ de quintaux seulement, pendant que l'effectif en cheptel — qui s'était élevé à 25 millions de têtes — était réduit de 40 à 50 p. 100. Le relèvement fut lent et difficile, surtout en milieu marocain, et, en 1948, il n'existait encore qu'un peu plus de 3 millions d'hectares de céréales; le blé tendre, qui avait couvert 588.000 hectares en 1940, ne s'étendait plus que sur 290.000, l'orge était passée de 2.135.000 à 1.450.000 ; le blé dur de 1.065.000 à 682.000 ; seul, le maïs avait conservé les 490.000 hectares qui lui étaient primitivement réservés. C'est à ce moment que fut établi le premier plan quadriennal, qui vient d'expirer en fin juin 1952, et dont les objectifs ont été pour la plupart atteints — en superficie (céréales panifiables, lin, maraîchage) ou en production (céréales secondaires, maraîchage, agrumes), parfois même dépassés (viticulture), mais, dans quelques cas, inférieurs aux prévisions (textiles, oléagineux, légumineuses). En 1951, l'effectif du cheptel est remonté à 21.931.705 têtes, dont près de 11 millions d'ovins, 8 millions de caprins et plus de 2 millions de bovins. En cette année 1952 — l'année agricole sera encore moyenne. Commencée sous les plus heureux auspices, elle a été contrariée par une sécheresse printanière suivie de pluies excessives et, en juin, de sirocco ; l'ensemble a ruiné de magnifiques promesses, surtout dans le Sud, et ne compensera pas le relèvement des superficies emblavées. Celles-ci avaient atteint 1.328.000 hectares pour le blé tendre et dur, 2.579.000 pour l'orge, 500.000 pour le maïs, le lin s'étendait sur 80.000 hectares, le coton sur près de 5.000, la betterave sucrière pour la distillerie à 1.500 hectares, le maraîchage sur 60.000, les agrumes sur 27.000, les légumineuses à graines sur 220.000, le nombre des arbres fruitiers dépasse 35 millions.

Ces améliorations sont dues à l'action de la colonisation officielle et privée, qui comprend aujourd'hui environ 6.000 membres, possédant 1 million d'hectares, dont la moitié ensemencée annuellement, c'est-à-dire moins de 10 p. 100 des terres cultivables et cultivées — toutes achetées et sans aucune concession gratuite — le reste appartenant aux autochtones qui disposent, en outre, de plus de 96 p. 100 du cheptel.

Colonisation faible par le nombre, mais singulièrement active, entreprenante et évoluée, très largement motorisée (8.000 tracteurs et 2.000 moissonneuses-batteuses) utilisant exclusivement des variétés sélectionnées, et faisant un large emploi des engrais chimiques, de la sélection et du croisement, comme de toutes les techniques modernes. Elle a constitué de nombreuses coopératives d'achat et de ventes, de docks-silos, de caves, de conditionnement, de motoculture, etc., a introduit des cultures nouvelles et exercé une influence des plus heureuses sur l'amélioration de l'agriculture traditionnelle, par l'exemple, l'association, les travaux à façon, etc. Elle donne du travail à plus de 100.000 ouvriers, qui reçoivent d'elle plusieurs milliards de salaires annuels, et avec lesquels elle entretient les rapports les plus cordiaux. Et l'on peut dire, à son sujet, ce que notre éminent collègue, M. le Professeur Fromont, écrivait récemment à propos de la Tunisie, à savoir que, tout en servant au mieux l'influence française, la colonisation constitue le meilleur élément de stabilité, de concorde et de confiance, le lien le plus puissant, parce que basé sur l'affection et l'intérêt, entre les populations autochtones et la France.

Mais l'évolution agricole est dûe également aux efforts incessants de l'Administration en faveur de l'agriculture dite traditionnelle, et qui se sont manifestés sous des formes diverses que j'ai eu l'avantage de vous

signaler il y a quelques années. Ils ont pris, depuis 1945, un aspect nouveau, par la création du Service du Paysanat indigène, dont l'action s'est ajoutée à celle des S. I. P., du Crédit Agricole indigène, des coopératives agricoles, de l'Office des Beni-Amir, des huileries, des routoirs coopératifs, l'institution du bien de famille incessible et insaisissable.

Le Service du Paysanat a commencé son action, en décembre 1945, par la mise en valeur de terres collectives, grâce à la création des S. M. P. (ou secteurs de modernisation du paysanat), dont le nombre s'élève aujourd'hui à 38 et travaillent, en gestion directe, 11.000 hectares, répartis sur tout le territoire.

Toutefois, cette formule, qui comprend également l'équipement social (dispensaires, écoles, assistance, loisirs, etc.), n'a pas toujours entraîné la compréhension et la conviction des bénéficiaires, qu'une certaine partie de l'opinion publique craignait, au surplus, de voir détachés de la terre, et collectivisés ou fonctionnarisés. Aussi a-t-elle été complétée par une méthode plus souple de diffusion plus facile et plus large, et qui sollicite l'adhésion bénévole des intéressés. Elle se traduit, d'une part, par l'exécution de travaux à façon (labours, scarifiages, moisson, etc.) effectués sur 28.900 hectares en 1951, à la demande des fellahs, et, d'autre part, par la gestion provisoire, en location ou en association, de propriétés privées soit, au total en 1951, environ 80.000 hectares contrôlés par les S. M. P. Parallèlement, et grâce à l'intermédiaire des S. I. P., dotées de moniteurs agricoles européens, de crédits, et de matériel divers, il est procédé à la distribution, avec ristournes, de matériel léger, de semences améliorées, d'engrais, etc., dont l'emploi est surveillé par les moniteurs qui donnent des conseils techniques et dirigent, souvent, une ferme pilote autonome, louée à la tribu, et servant d'exemple à ceux qui la composent.

Cependant, en dépit des efforts accomplis et des heureux résultats obtenus, la situation économique du Maroc n'est pas parfaite. Les causes principales en sont : l'expansion démographique, l'élévation du niveau de vie des populations et les nécessités de l'évolution sociale. Le Maroc reste encore le pays de l'orge — qui couvre 55 p. 100 des superficies cultivées — et du mouton, puisque sur un effectif de 22 millions de têtes, le cheptel compte 11 millions d'ovins et 8 millions de caprins (dont plus de 88 %).

La population, qui était, comme on l'a vu, de 3 millions d'habitants, dépasse aujourd'hui 8 millions et s'accroît au rythme annuel de plus de 150.000. Simultanément, son niveau de vie s'est nettement élevé ; pour n'en citer qu'un seul exemple, la consommation du blé tendre, qui était de 700.000 quintaux en 1939, dépassa 3 millions ½ de quintaux, s'étant rapidement substituée à celle de l'orge et du sorgho.

Le déséquilibre existant entre la production et la consommation s'accroît ainsi sans cesse, du fait de la stabilisation de la production (due, depuis quelques années, aux conditions climatériques défavorables). Il se traduit par la nécessité de l'importation de biens de consommation (produits laitiers, viande, matières grasses, textiles, sucre) qui a atteint en 1951, 41 milliards — dont 34,7 de produits alimentaires (sur un total de 159 milliards) et par une insuffisance des exportations productrices des devises indispensables à l'équipement matériel et social du pays ; exportations qui se sont tout de même élevées à 48 milliards pour les produits agricoles (sur un total de 87 milliards). D'où un déficit de la balance commerciale, qui a atteint 49 milliards en 1950 et 72 milliards en 1951.

C'est par l'extension et l'intensification de la colonisation et par celle de la modernisation de l'agriculture traditionnelle que l'on peut remédier à cette situation et ce sont là précisément les objectifs que se sont fixés les plans quadriennaux de 1948-52 et de 1952-56.

Le dernier vise, notamment, le développement des cultures vivrières, celui des cultures d'exportation et de l'élevage. Il tend à réaliser l'équilibre céréalier permettant au pays d'assurer sa subsistance en céréales

panifiables, sans importation, et l'exportation de 150.000 quintaux de blé et 2.500.000 quintaux de céréales secondaires, plus du riz. Il vise également à l'extension de la production des oléagineux (lin pour 400.000 quintaux, tournesol, carthame, etc. pour 180.000 quintaux), des textiles (coton sur 6.000 hectares, fibres dures sur 2.000), de la betterave sucrière (2.500 ha), de l'arboriculture, et surtout de l'oléiculture (par la multiplication, la taille de régénération chez les marocains, du surgreffage des oléastres, la plantation de 100.000 ha d'oliviers) et de vergers vivriers. Il prévoit également le développement des cultures fourragères sur 50.000 hectares (au lieu de 18.500 actuellement), l'amélioration de l'exploitation du bétail et de sa qualité, etc.

Au profit de l'agriculture moderne, le plan envisage l'intensification des méthodes et des techniques (sous-solage, défoncement, batiments, aménagements hydrauliques et assainissement, prairies artificielles, constitution de nouvelles coopératives d'achat, de stockage et de conditionnement, de transformation), et cela grâce à l'institution du crédit agricole mutuel à long terme, individuel et collectif. Il admet aussi des crédits pour le soutien de cultures nouvelles.

Au bénéfice de l'agriculture traditionnelle, le plan quadriennal 1952-1956 a en vue le renforcement des effectifs et des moyens de l'encadrement technique, de la dotation des S. I. P. en crédits d'investissement pour la modernisation de l'agriculture (ristournes aux achats de semences, d'engrais et de matériel, aux travaux de jachère, à l'emploi des engrais verts, à la constitution de réserves fourragères, etc.

En ce qui concerne l'élevage, ses buts sont l'affranchissement des disettes du bétail, le renforcement de la protection sanitaire (création de 100 nouveaux bains parasiticides, de 10 infirmeries vétérinaires nouvelles et de 12 stations de monte (en plus des 27 actuelles), l'exploitation rationnelle des pâturages régénérés, par leur division en casiers clôturés et mise en défens, l'amélioration du cheval de trait, etc.

Par ailleurs, le Service de la restauration des sols, créé depuis trois ans et qui a déjà accompli une œuvre remarquable — doit la poursuivre avec des moyens renforcés, de même que le Génie Rural, pour les travaux d'assainissement, de forages, de points d'eau et de petite hydraulique.

Cependant, les crédits inscrits dans le projet du plan (qui sont de l'ordre de près de 200 milliards) ne sont pas destinés uniquement à l'agriculture, qui n'en recevrait guère que 35 milliards. Une partie importante est réservée à parfaire l'infrastructure et à l'équipement général du pays : ports, routes, grands travaux hydrauliques, énergie électrique, etc., tandis qu'une autre, de près de 80 milliards, est destinée à l'équipement social (Santé Publique, Enseignement, Habitat marocain).

Son adoption et son application auront, en outre, des répercussions sensibles sur le budget général du Protectorat, qui devra supporter les dépenses de fonctionnement des organismes qui seront créés.

L'on peut cependant se demander si ce nouveau plan — malgré les sacrifices immédiats et futurs qu'il impose au Maroc et à la Métropole — résoudra le double problème de l'équilibre production-consommation et de l'équilibre de la balance commerciale. La part totale de l'activité purement marocaine dans le revenu national du pays (évalué à 350-380 milliards) est la même qu'en 1934, soit d'environ 53 p. 100, dont 34 p. 100 revient à l'agriculture ; celle de la colonisation est passée de 6 à 9 p. 100, et celle des autres sources européennes à 38 p. 100, mais la population, à la cadence actuelle de son expansion, aura doublé en cinquante ans, pendant que son niveau de vie continuera à s'élever. Comment pourra-t-on subvenir alors à ses besoins. Certes, et contrairement au reste de l'Afrique du Nord, il existe encore des terres récupérables au Maroc, bien que les avis soient très partagés en ce qui concerne leur importance et qu'il semble toutefois permis d'évaluer au moins à 3 millions d'hectares. En outre, le pays dispose de grands fleuves pérennes, et de ressources hydrauliques nettement plus abondantes que dans les possessions voisines et

qui permettront d'irriger près d'un million d'hectares, dont la production sera, de ce fait, assurée, régularisée et accrue. L'augmentation, commencée et prévue, des moyens de stockage donnera la possibilité de constituer des stocks de sécurité pour pallier l'insuffisance des récoltes déficitaires, pendant que les divers maillons de la chaîne du froid se constituent.

Les progrès de l'élevage donneront à la population la viande et surtout les produits laitiers et les oléagineux, qu'elle doit se procurer aujourd'hui à l'étranger pour plusieurs milliards. Enfin, la modernisation de l'agriculture traditionnelle, individuelle et collective autorise l'espoir d'en voir élever progressivement les rendements unitaires, qui sont actuellement très bas (5 quintaux en moyenne à l'ha). Cependant, pour abréger la période transitoire, il conviendrait de renforcer la colonisation, évidemment trop squelettique, et dont l'appoint est indispensable au ravitaillement et à la prospérité du pays.

En même temps, la multiplication des usines de transformation déjà suréquipées, et qui disposeront, en 1935, de 800 millions de kilowatt-heures, mais qu'on souhaiterait plus décentralisées pour éviter l'exode rural, le gonflement pléthorique des villes, et la formation d'un prolétariat, valoriseront la production agricole tout en garantissant le plein emploi de la main-d'œuvre. Ces conclusions — qui montrent l'ampleur et l'efficacité de l'œuvre française au Maroc, vue objectivement par un témoin qui la suit sur place depuis trente-quatre ans et qui y a modestement participé — paraîtront peut-être trop optimistes à certains observateurs. C'est ainsi que, pour n'en citer qu'un et des plus compétents, M. René Dumont, a écrit que « le problème nord-africain est insoluble dans un cadre agricole »; pour lui, « l'intensification de la production agricole par tous les moyens, si elle recèle des possibilités considérables pour un avenir rapproché, risque, à plus long terme, de trouver, sur ce plan, un goulot d'étranglement » et l'unique remède, selon cet agronome, réside dans un large développement de l'industrialisation. Or, celle-ci, insignifiante il est vrai avant la dernière guerre, s'est considérablement accrue. C'est ainsi que l'on compte déjà : 32 minoteries, 30 biscuiteries, 38 usines de pâtes, 7 huileries et 6 raffineries d'huile plus 8 usines de grignons et 150 huileries d'olives, dont 15 coopératives et 800 indigènes, 1 raffinerie de sucre, 6 filatures, 17 tanneries, 210 usines de conserves de poissons, 20 usines de jus de fruits, 45 usines de conserves de légumes, 13 de viande, 20 pulperies et confitureries, etc., et qu'un grand nombre de ces usines connaissent une crise assez sérieuse.

Les réserves faites par M. Dumont sont peut-être admissibles, mais qui peut prévoir ce qui se passera après les deux générations qu'il envisage ? et si la science, dont les récents progrès légitiment tous les espoirs, ne nous aura pas dotés, d'ici-là, de moyens de production puissants et inédits. En tout cas, nous pensons, contrairement à l'opinion de M. Dumont, que ce n'est pas immédiatement, mais seulement dans un avenir assez éloigné, que l'évolution de l'agriculture traditionnelle — qui est subordonnée plus encore à celle des coutumes et des mœurs, qu'aux moyens techniques et financiers et qui, de ce fait et pour ces deux raisons, sera inévitablement lente et fragmentaire — aura pénétré dans les masses rurales et produira son plein effet. Celui-ci, traduit en quintaux de blé — pourrait représenter, en année normale — avec un supplément de 2 quintaux par hectare et la récupération de 3 millions d'hectares, une augmentation globale de 30 millions de quintaux, capables de nourrir 20 millions d'habitants.

Messieurs, je m'excuse d'avoir abusé si longtemps de votre bienveillante attention et vous remercie d'avoir bien voulu me l'accorder. J'ai dû me borner volontairement au domaine agricole et passer volontairement sous silence les magnifiques réalisations de la santé publiques, de l'enseignement, de l'habitat, des mines, des T. P., etc.

J'ose espérer vous avoir convaincus de la réalité de l'effort constant et remarquable, accompli au Maroc par la France, du rôle utile et trop

méconnu rempli par la Colonisation, et des heureux résultats déjà obtenus ou légitimement escomptés dans tous les domaines, résultats si tangibles et si apparents que, seuls, les gens de mauvaise foi peuvent les ignorer ou les discuter.

Certes, cette œuvre magistrale n'est pas achevée, mais les 200 milliards prévus au nouveau plan quadriennal et l'importance croissante des budgets annuels montrent bien la volonté de la France de la poursuivre et de l'intensifier, dans le cadre de la mission qu'elle a assumée et avec le concours de plus en plus large des marocains eux-mêmes.

SUR LA RENTABILITÉ DE CERTAINES DÉPENSES

M. Baratte. — Le sujet que nous désirons aborder aujourd'hui n'a pas le mérite de la nouveauté ; mais il nous a semblé qu'au moment où on parle beaucoup de productivité, il n'était pas inutile de rappeler qu'en agriculture certaines dépenses sont plus rentables que d'autres ; on pourrait dire également que leur productivité diffère.

Cette observation prend aujourd'hui sa valeur du fait même des difficultés économiques qui sont l'apanage de presque tous les agriculteurs. Lorsque, dans une exploitation agricole, l'agriculteur cherche à équilibrer son budget, il est appelé, en fait, à classer les dépenses suivant leur utilité. C'est d'ailleurs souvent par là qu'il se révèle plus ou moins habile que ses collègues. Certaines dépenses sont pratiquement obligatoires — on pourrait presque dire imposées — et ne peuvent, en fait, pas être réduites : ainsi le loyer, les impôts, etc. D'autres, au contraire, sont fonction des méthodes générales de culture employées : ainsi les dépenses d'engrais, de main-d'œuvre, d'achat de matériel, de carburant, etc. Chaque cas est différent et chaque agriculteur essaye d'opérer au mieux de ses intérêts.

Il est bien évident que des réductions d'achats d'engrais, par exemple, peuvent conduire à des diminutions de récolte telles que l'économie apparente se soldera en fin de compte par une perte. Il est non moins évident qu'une économie de carburant obtenue sur un moteur par un réglage de carburation trop pauvre aboutit à une usure rapide des soupapes et en définitive à une facture du mécanicien. Il est tout aussi certain que la suppression d'un traitement phyto-sanitaire peut amener à une destruction partielle de la récolte espérée.

Les exemples pourraient être multipliés à l'infini et n'apprendraient pas grand chose de plus. Ils ne feraient que confirmer, s'il en était besoin, que le métier d'agriculteur est un art difficile.

Mais ce qui est vrai sur le plan privé l'est aussi, croyons-nous, sur le plan général et national. On parle beaucoup en ce moment d'une compression nécessaire des dépenses de l'État. Ici aussi, nous pourrions remarquer qu'il y a lieu à discrimination entre ces dépenses. Il est certain, par exemple que les dépenses d'équipement, même si elles sont lourdes, sont généralement rentables. Personne ne songerait sérieusement à critiquer les grands travaux d'électrification, d'adduction d'eau, etc., qui augmentent le potentiel productif de la France.

Dans un même ordre d'idée, on ne saurait penser à supprimer ou même à diminuer dans un pays moderne, les frais que nécessite la recherche scientifique pure ou appliquée, qui conduit toujours un jour ou l'autre à des progrès essentiellement rentables pour la collectivité.

C'est pourquoi, nous croyons utile de rappeler ici (à l'intention des Pouvoirs publics), combien l'agriculture est spécialement tributaire de la recherche. Qu'il s'agisse de recherches effectuées sur les sols et leur structure, sur l'équipement mécanique de nos exploitations, sur la lutte contre les ennemis des cultures, sur l'amélioration des plantes, et, d'une

façon générale de toutes les recherches appartenant aux diverses branches qui conditionnent la production agricole, la moindre découverte ou mise au point se traduit par des milliards économisés ou gagnés par la collectivité nationale.

Or, trop souvent dans ce pays, l'agriculture est considérée comme une activité mineure, ancestrale et routinière. C'est pourquoi il nous a semblé utile, au moment où va s'élaborer un nouveau Plan de Modernisation, d'attirer l'attention du Gouvernement sur la rentabilité des dépenses de recherche en matière agricole.

Ce faisant, nous espérons pouvoir renforcer, tant dans le présent que dans l'avenir, la position du Ministre de l'Agriculture au sein des Conseils du Gouvernement dans le rôle souvent ingrat qui lui est dévolu.

Proclamons donc avec autant de sérénité que de force, que la recherche est pour l'agriculture française une véritable dépense d'équipement au même titre que les grands travaux d'intérêt général. Soulignons cette vérité auprès des responsables du nouveau Plan Monnet qui s'élabore en faisant connaître notre opinion aux Pouvoirs publics.

Nous ferons œuvre utile pour l'avenir de notre agriculture et nous contribuerons peut-être aussi à inspirer à des jeunes qui cherchent encore leur voie toute la foi que nous plaçons dans la recherche qui est sans doute une vocation majeure de l'esprit français.

Présentations d'ouvrages :

L'AGRICULTURE, DU XVII^e^ SIÈCLE A LA FIN DU XVIII^e^ SIÈCLE

par **M. Edmond Soreau**

M. Brétignière. — Au début de l'année 1951, l'Académie a entendu le bel éloge que notre confrère M. Hayaux du Tilly a fait du remarquable ouvrage consacré par M. M. Roger Grand et Raymond Delatouche, nos confrères, à l'Agriculture au Moyen-Age ; la qualité des auteurs et leur documentation méticuleuse et abondante ont permis aux hommes curieux de savoir comment notre pays et au fond l'essentiel de l'Europe occidentale ont vu évoluer l'agriculture pendant plus d'un millénaire. Il s'agissait du tome III d'une collection fondée par Emile Savoy et portant sur l'Agriculture à travers les âges.

Le tome IV a paru, M. Edmond Soreau l'a limité à deux siècles, mais il a voulu suivant son expression, emmener le « patient lecteur » sur toute la planète, du moins vers les contrées qui étaient alors en dehors des taches blanches des atlas.

Nous n'entreprendrons pas ici de faire le globe-trotter agricole, retenons quelques idées maîtresses qui se dégagent d'un livre de 450 pages ; les renvois, les notes complémentaires allègent le texte. Naturellement l'Europe retient surtout l'attention et un tiers de l'ouvrage est consacré à la France. On assiste en Europe aux grands phénomènes suivants. La population s'est accrue, elle a connu les guerres, les famines, les grandes épidémies, le système social s'est assis, la monarchie absolue a dominé la féodalité, mais les couches sociales qui s'ignorent un peu au sens actuel du terme n'en sont pas moins juxtaposées et des secousses ébranlent l'ensemble. Au fond, l'émancipation se dessine, le seigneur de la terre qui est aussi parce que la sécurité l'a souvent voulue, le maître des hommes, est amené à accorder des libertés et il doit non seulement libérer l'homme, mais peut-être avant libérer la terre dont chacun fera ce qu'il voudra. On constate combien la diversité est grande depuis la Russie jusqu'aux terres où l'Europe touche les mers de l'Ouest ; les formules s'adoucissent,

quelques éclats en Russie que ne retiennent pas beaucoup des souverains pourtant avertis à l'école de nos philosophes. La Pologne se rebelle davantage, mais succombe devant l'inconsistance de ses frontières, le grand drame du partage éclate au moment où des hommes mieux décidés commencent à se faire entendre.

Le Nord et ses espaces enneigés se sent plus libre dans ses solitudes, mais l'Europe Centrale connaît les seigneurs de Prusse qui voient dans l'agriculture le moyen de nourrir des soldats et les chevaux de la troupe. La diversité des genres en Autriche a son pendant vers l'Italie, mais si dans la péninsule balkanique le turc ne prête pas d'attention à l'agriculture, des tendances nouvelles apparaissent dans l'Italie du Nord ; elles se relient aux nouveautés de l'Allemagne de l'Ouest et l'on conçoit l'élan agricole des Pays-Bas, Hollande et Belgique. De ces pays à population dense, à industrie et commerce florissants, les idées nouvelles pénètrent en Angleterre.

Le XVII^e^ et le XVIII^e^ siècle voient dans l'agriculture occidentale germer et s'épanouir toutes les discussions relatives aux terrains libres et aux clôtures, à la jachère pâturée ou cultivée, il faut citer l'assolement du Norfolk et arriver aux magnifiques réalisations sur le bétail ; Bakewell, les frères Colling dont nos connaissances agricoles aiment à faire de magnifiques points de départ, marquent des étapes glorieuses. Combien on regrette la tache pénible de l'agriculture irlandaise.

Entre ces pays évolués et la péninsule italienne un peu indolente, la péninsule ibérique que paralysent d'autres questions (l'Amérique du Sud et une politique très spéciale), malgré les irrigations dues à l'invasion arabe et les beaux moutons à la qualité de laine inégalable, la France connaît les tendances à la liberté, c'est la terre des physiocrates, mais c'est aussi le siège de généralisation de sociétés d'agriculture dont l'Académie recueillera plus tard le glorieux héritage. La popnlation qui s'accroît, a des besoins accentués.

D'Europe, l'auteur nous emmène en Amérique; la vague nordique, la vague méridionale emmènent au delà de l'Atlantique des pionniers qui ne pensent qu'à exploiter les richesses naturelles ; on connaît les vicissitudes du Canada, des États-Unis; l'indigène, aux mœurs agricoles archaïques est refoulé et supplanté partout, on compose quelquefois; les méthodes de l'Europe sont importées, c'est la gloire de la France « d'avoir fait de la terre » en s'attachant les populations autochtones. L'Amérique Centrale, l'Amérique du Sud ont une population insuffisante et c'est le continent noir qui se laissera épuiser en réserves humaines dont le déficit est cruel actuellement.

Quel sort agricole a cette Afrique aux côtes sans abri, parcourue au nord par la chevauchée arabe qui ne laissera pas grand-chose de l'antique grenier de Rome ; plus curieusement s'implante dans l'Afrique du Sud une colonie hollandaise qui prospérera. Pour mémoire, mentionnons l'emprise française sur les îles de l'Océan Indien. Retenons en résumé l'infériorité notoire des procédés agricoles des populations africaines attachées à leurs fétiches.

Le contraste est grand avec les pays d'Extrême-Orient. Une population extrêmement dense a orienté depuis longtemps l'agriculture chinoise vers la restitution à une terre fort bien façonnée, de tous les déchets humains et, sans nous attarder davantage, arrêtons ce périple aux îles heureuses de l'Océanie, l'indigène se contente de cueillir les fruits de la nature, l'agriculture est inexistante.

Il était utile que dans cette collection que complèteront les volumes consacrés à l'agriculture à travers les âges, un temps fût réservé à ces deux siècles explorés par M. Soreau. Ils constituent véritablement une charnière entre les pratiques moyen-âgeuses avec une imperceptible évolution et les temps plus modernes marqués par la révolution industrielle. Il est curieux aujourd'hui de marquer que la forte évolution des idées caractérisée par la Révolution française, n'a pas été sans influence

sur les pratiques agricoles ; celles-ci ont été accueillies avec plus de succès par des populations gagnées à l'esprit de liberté. Liberté de l'esprit, liberté des terres, naissance et expansion de méthodes nouvelles, tout cela caractérise l'agriculture occidentale; la conquête des autres continents a eu pour résultat de faire sortir du sol des moyens de vie plus développés pour apaiser la faim des hommes, déterminant une amélioration générale du niveau de vie.

LA CULTURE DE L'ORGE EN FRANCE

par la Secobrah

M. Brétignière. — A plusieurs reprises, l'Académie d'Agriculture a entendu parler de la Secobrah (Société d'encouragement à la culture des orges de brasserie et des houblons en France). Récemment, le Directeur de la Société, chef de l'équipe des travailleurs, a été récompensé par notre Compagnie. Il est donc normal que nos *Comptes Rendus* fassent état d'une brochure de propagande et de vulgarisation que j'ai l'honneur de présenter.

Le programme à réaliser comporte la récolte de 20 millions de quintaux pour que la France se suffise à elle-même. Avant 1939, on ensemençait en chiffres ronds un cinquième en orges d'hiver ou escourgeons, quatre cinquièmes en orges de printemps ; la surface consacrée à l'escourgeon est stationnaire, mais l'orge de printemps a beaucoup augmenté ses surfaces ; le total est voisin de 1 million d'hectares au lieu de 700 à 750.000. La production atteint 16 à 17 millions de quintaux; encore un effort, et l'objectif sera réalisé pour nos conceptions actuelles de ce problème.

Il s'agit de pourvoir à l'alimentation du bétail qui ne peut être satisfaite par les tourteaux. Enfin, la brasserie a perfectionné ses méthodes, elle offre des produits de plus en plus appréciés, de meilleure conservation.

Il y a donc lieu de faire connaître des techniques que la Secobrah met au point dans ses remarquables champs d'expériences de Maule et dans de nombreux essais régionaux.

L'organisation se propose notamment de répandre des semences de haute qualité, pureté qui part de 999/1000 à Maule et atteint encore 990/1000 au stade de la reproduction. On conçoit la sécurité dont jouit la malterie en utilisant des orges pures et le haut rendement industriel des orges améliorées botaniquement, éprouvées régionalement.

Enfin, il fallait que les cultivateurs soient satisfaits de leurs rendements, indépendamment de la prime de qualité que l'on commence à payer. De là, toute une gamme étudiée pour l'adaptation aux diverses terres ; il faut remarquer en effet que l'orge, abandonnant son rôle de céréale secondaire, veut s'élever au niveau des bonnes terres, ne pas y verser, augmenter les qualités brassicoles, en un mot, mériter une promotion dans la culture intensive.

Assolement, préparation des terres, fumures, conditions de culture sont étudiés dans la brochure, en partant d'observations précises résultant d'une expérimentation serrée.

Les conseils donnés par la Secobrah correspondent à une excellente vulgarisation ; la brochure doit recevoir une large diffusion. Elle fait honneur à l'équipe qui travaille à Maule et aux industriels qui soutiennent ce bel effort depuis 1903, selon les recommandations du Professeur Blaringhem.

LES VARIATIONS DE LA COMPOSITION CHIMIQUE DE LA FEUILLE DE MURIER EN FONCTION DE L'ÉTAT PHYSIOLOGIQUE DE CELLE-CI OU DU VÉGÉTAL ET LEURS CONSÉQUENCES EN SÉRICICULTURE

par **MM. R. Fraisse** et **F. Laudanski**

(*Note présentée par* **M. Brétignière**)

M. Brétignière. — Les auteurs ont entrepris des recherches en vue de tirer de la plante le maximum de résultats sériciccoles. On y parvient en récoltant des feuilles pendant la période comprise entre le début de la végétation et la fin de la floraison. Au delà de cette période, les changements de composition des feuilles les rendent moins aptes à l'alimentation des vers ; des pratiques culturales et le choix des variétés pourraient déterminer un allongement des élevages, c'est-à-dire produire des résultats économiques avantageux pour l'intérêt de la sériciculture envisagée non seulement sous l'angle métropolitain, mais encore dans certains pays de l'Union Française.

Note de **MM. R. Fraisse** et **F. Laudanski**

Les travaux publiés jusqu'à ce jour, concernant le chimisme de la feuille de mûrier, ne portent en général que sur des organes prélevés pendant une période de temps très courte (20 à 40 jours) et ne tiennent pas compte des phases typiques de la physiologie de l'arbre (1). Le plus souvent également il n'est donné aucune précision sur l'origine des échantillons et la technique de ramassage. Enfin, la plupart d'entre eux concernent seulement les matières organiques.

Nous nous sommes proposés d'étudier simultanément les variations de l'eau, de N, P. K, Ca, Mg dans les feuilles du murier (*Morus Alba*) en tenant compte de l'âge de celles-ci, de leur position sur le rameau et sur l'arbre, et de la valeur des mêmes groupes de feuilles pour l'élevage du ver à soie, celui-ci étant conduit en laboratoire selon une technique invariable.

Nous avons effectué, en 1951, des prélèvements de feuilles sur des arbres âgés de 60 ans, de la variété Colombassa (*Morus Alba Colombassa Seringe*), cultivés en haute tige, pré-verger, sur terrain d'alluvions tertiaires dans la plaine d'Alès.

Les prélèvements étaient tous faits à 9 heures du matin.

Trois élevages successifs furent conduits : 19 avril au 17 mai ; 24 mai au 22 juin ; 7 septembre au 15 octobre.

Les analyses ont été faites à douze époques différentes se répartissant sur deux cent-quatorze jours de végétation et se caractérisant comme suit au point de vue phénologique :

F. D. Fin du débourrement : 19 avril.
D. F. Début de floraison : 2 mai.
F. F. Fin de floraison : 17 mai.
N. Nouaison : 6 juin.
M. F. Maturation des fruits : 17 juillet.
A. Milieu de l'aoûtement : 13 août.
A. C. Arrêt de croissance : 1er octobre.
S. P. Subérification de la base des pétioles : 15 octobre.
J. Jaunissement : 17 novembre.

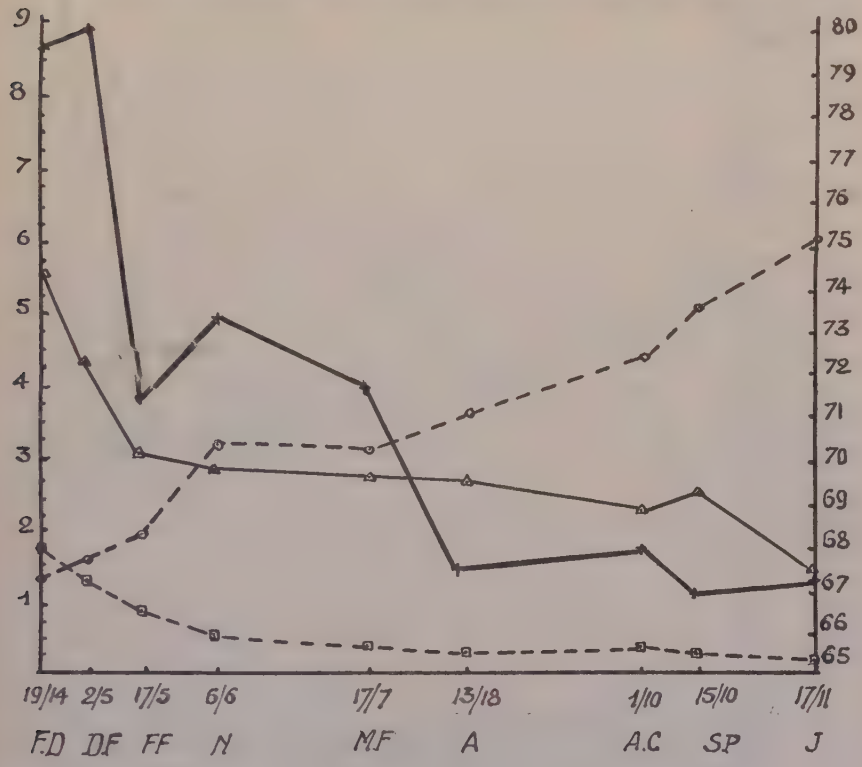
Au moment d'un prélèvement, les feuilles étaient divisées en quatre lots ayant chacun l'une des origines suivantes :

a) Sur les pousses issues d'une branche 1950 : 10 rameaux 1951

situés au sommet de cette branche, 10 rameaux 1951 situés au milieu, 10 rameaux 1951 situés à la base ;

b) Echantillon moyen obtenu en prenant toutes les pousses 1951 sur une même branche 1950.

Les analyses ont été réalisées par le laboratoire de Chimie Agricole



GRAPHIQUE I. - Variations en fonction des stades physio-logiques du mûrier (feuilles du rameau entier)

Eau -+- ; N -△- ; P_2O_5 --□-- ; CaO -·-○-·-

Echelle gauche : Eléments minéraux (en % de matière sèche).

Echelle droite : Eau (en % de matière fraîche).

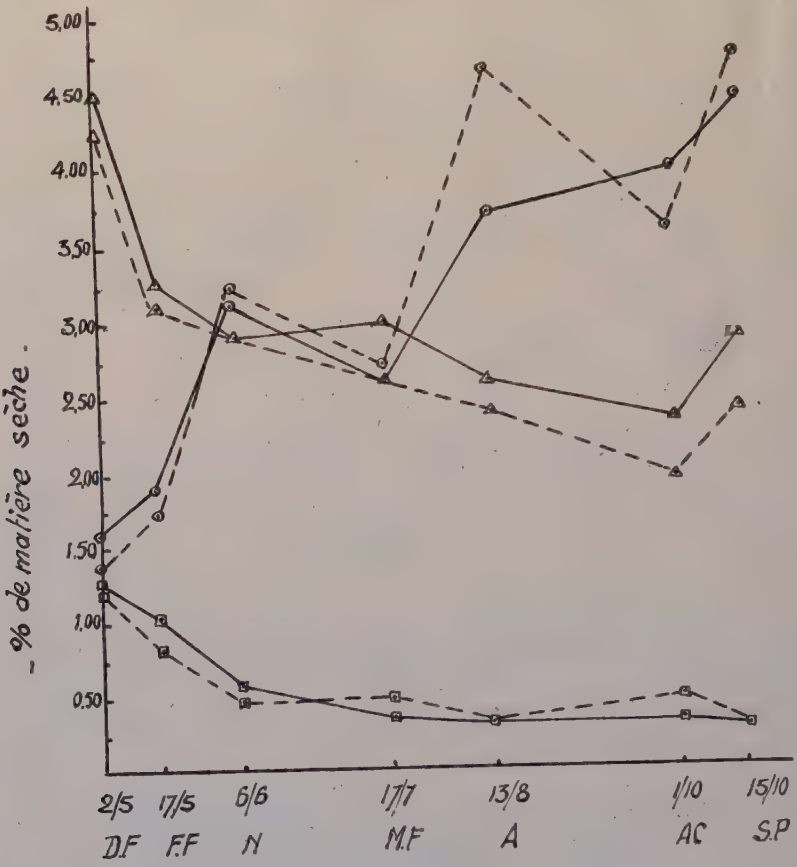
de l'Ecole Nationale d'Agriculture de Montpellier (1), selon la technique Maume, Dulac, Bouat par semi-microdosage.

A l'examen des résultats, il apparaît qu'au cours de la période

(1) Nous tenons à exprimer notre très vive et respectueuse reconnaissance à M. le Professeur Maume qui a bien voulu, d'une part, faire effectuer l'ensemble des analyses dans son laboratoirece, qui a rendu possible la présente étude dès cette année et, d'autre part, s'intéresser particulièrement à ce travail qui est publié avec son accord.

végétative, il y a sur le mûrier, comme cela avait été noté sur différentes autres plantes [par Maume et Dulac, une diminution importante dans les teneurs relatives en H^2O, N, P^2O^5 et K^2O, simultanée avec une augmentation de CaO et MgO (voir graphique I).

Pour tous ces éléments, les variations dans le temps sont très accentuées jusqu'au stade nouaison, moins ensuite.



GRAPHIQUE II - Variations en fonction de la position de la feuille sur le rameau.

——— feuilles du sommet

– – – – feuilles de la base

$N = \triangle$; $P^2O^5 = \square$; $CaO = \odot$.

Une nette perte de N et P^2O^5 se présente à l'époque du jaunissement des feuilles, mais celle-ci intéresse peu les sériciculteurs.

Il n'y a pas de variation notable de composition des feuilles selon l'orientation des rameaux les portant. Sur une branche, la position de

la feuille influe très peu jusqu'à la nouaison; ensuite les feuilles du sommet ont une légère tendance vers une richesse relative accrue en H^2O, N, P^2O^5, et un appauvrissement en K^2O et CaO (1). (Voir graphique II).

Nous conclurons :

1° Chez le mûrier, *le stade nouaison* est un stade phénologique très important entraînant des changements marqués dans la composition élémentaire des feuilles ;

2° En ce qui concerne la recherche d'une technique d'échantillonnage il est indispensable de préciser la position sur la branche après *le stade nouaison*. L'orientation selon les points cardinaux a une influence négligeable ;

3° L'appauvrissement rapide des feuilles en éléments nutritifs et leur enrichissement en chaux, peuvent peut-être expliquer pour une part les difficultés présentées par les élevages effectués en été et en automne, ainsi que les faibles rendements obtenus.

Les résultats séricicoles optima correspondent à l'emploi de feuilles récoltées pendant la période comprise entre le *début de la végétation et la fin de la floraison*. Le choix des variétés et les tailles en vert devraient permettre un allongement ou une répétition de cette période. Cela autoriserait peut-être plusieurs élevages, à alimentation semblable pendant une même année, but que nous nous proposons d'obtenir car il aurait un intérêt économique certain pour le révèlement et la rentabilité de la sériciculture en particulier dans les pays de l'Union Française dont le climat permet une pousse presque continue de la végétation (Afrique Noire notamment).

(*Station de Recherches Séricicole d'Alès, Gard, I. N. R. A.*).

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

(1) Parmi lesquels nous citons :

1933 : Demjanovsky, Prokofjeva, Philippova. — Influence du degré de maturation des feuilles de mûrier sur la vitalité des vers et la qualité des cocons. *Zool. Journ. Moscou.* XII, I (voir leur bibliographie pour les travaux antérieurs à 1933).

1940 : Bergmann. — Relations between the Food and Silk of silkworms. *Textile Research.* X, 462, 75.

1947 : Comenge, Ojeda. — Sobre el metabolismo del Bombyx Mori. *Rev. Esp. Fisiol.* III, 2, 145-64.

1948 : Veneroso. — Contributo alla biologia del gelso. C. R. VIII[e] Congrès Int. Ind. Agr. Bruxelles.

(2) 1946 : Maume, Dulac. — Évolution biochimique des bases K^2O, CaO, MgO au cours du vieillissement de la feuille chez quelques plantes pérennes. *C. R. Ac. Sc.*, 17 juin 1946, p. 1456.

1950 : Maume, Dulac. — Précisions sur certains caractères morphologiques dans la détermination de l'âge physiologique des céréales en vue des études de biochimie appliquées à l'Agronomie. *C. R. Ac. Sciences*, t. 230, p. 865.

(1) 1° Des études tenant compte de la position des feuilles sur la seule pousse de l'année seront poursuivies en 1952 ; 2° Une publication ultérieure, faite par l'un de nous, précisera le comportement des vers et les caractères des cocons récoltés selon la valeur alimentaire des feuilles au moment de leur utilisation.

PRÉSENTATION DE L'ATLAS DE M. LARMAT SUR LA DÉLIMITATION DES VIGNOBLES A VINS FINS

M. Paul Garnier, *Correspondant.* — Il y a une vingtaine d'années, les viticulteurs producteurs de vins fins étaient éprouvés par une crise économique très grave. Des domaines réputés — Clos de Bourgogne, Châteaux du Bordelais — dont les propriétaires, accablés de charges, ne pouvaient tirer profit, trouvaient malaisément acquéreurs. La ruine menaçait un des plus beaux fleurons de la production terrienne française. Les lacunes de la législation sur les appellations d'origine en étaient la cause principale. C'est vainement que votre regretté Confrère, M. Capus, s'était efforcé jusque-là de remédier aux insuffisances des lois de 1919 et de 1927. Ce qu'on a appelé le foisonnement des appellations vinicoles aboutissait à des revendications portant sur plus de 15 millions d'hectolitres. Quelles que soient l'abondance et la variété des crus français, on dut reconnaître — et les intéressés furent les premiers à le proclamer — que, pour une large part, les appellations alors revendiquées s'appliquaient à des vins qui n'en étaient pas dignes. C'est le baron Le Roy qui eut le clairvoyant courage de demander, pour sa propre région d'abord, pour l'ensemble du vignoble français ensuite, des disciplines rigoureuses et salutaires. C'est M. J. Capus qui eut le mérite de préciser les obligations légales qui devaient être imposées pour un contrôle à la production des vins bénéficiant d'une appellation d'origine. Les efforts conjugués de MM. Capus, Le Roy, Barthe et Dubois aboutirent au décret-loi du 30 juillet 1935 instituant les appellations contrôlées et le Comité national des appellations d'origine dont le caractère a été remarquablement défini devant l'Académie d'Agriculture par M. Capus lui-même.

Comme l'a précisé votre regretté Confrère, il convenait de désigner les cépages, de modifier les méthodes de culture et de vinification traditionnelles et surtout de déterminer avec le plus grand soin les terrains pouvant donner droit à appellation. La délimitation des terroirs, fondée sur les usages locaux, loyaux et constants, l'origine géographique, la composition agrologique et l'exposition, a nécessité un travail considérable. Entreprise sous la direction du Comité national des appellations d'origine, devenu depuis l'I. N. A. O. — cette tâche a été confiée à des professeurs du Muséum, des Facultés, des établissements d'enseignement agricole, à des directeurs de stations œnologiques et agronomiques, à des directeurs de services agricoles. On jugera de sa complexité en précisant qu'il s'agit du relevé cadastral de toutes les parcelles du sol français qui produisent des vins fins.

L'Institut national des appellations d'origine a eu la chance de rencontrer un éditeur consciencieux, M. Larmat, qui est homme de goût, pour publier le résultat des travaux de délimitation des vignobles à vins fins. Ainsi, ont paru successivement des albums consacrés aux grandes régions viticoles françaises. « C'est le premier travail de ce genre, aussi complet, aussi précis, dessiné avec élégance et clarté. Il a été établi avec la plus extrême conscience ». Cet Atlas de la France vinicole comporte, naturellement, les cartes détaillées des régions, sous-régions, et souvent même des communes célèbres, avec des plans d'ensemble — les textes officiels de contrôle —, de brèves notices en quatre langues (français, anglais, allemand, italien) et des photographies judicieusement choisies. Les albums déjà parus concernent les vins de Bordeaux, Bourgogne, Côtes du Rhône, Champagne, Coteaux de la Loire (Touraine et Centre) et les eaux-de-vie de Cognac. Le format de la première édition semblait peu maniable. Aussi, M. Larmat a-t-il procédé à une seconde édition in-quarto raisin dans laquelle seul l'album consacré aux vins de Bordeaux est actuellement paru.

Élégance et précision scientifique, tels sont les caractères essentiels de l'Atlas de la France vinicole. Comme le déclarait M. Capus dans la dernière préface qu'il écrivit avant sa mort : « M. Larmat a élevé à la gloire des vins de France un monument digne d'eux. » On doit souhaiter une large diffusion de cet atlas dans tous les établissements d'enseignement supérieur et dans tous les milieux cultivés, en France et dans les pays étrangers. Tous ceux qui estiment qu'il y a une civilisation de la vigne et du vin apprécieront cet hommage aux grands vins français, harmonieux produits d'une collaboration entre une nature généreuse et des vignerons qui sont de véritables artistes.

SOIL AND CIVILISATION

M. de Felcourt. — Dans le numéro de juin de 1952 de la Revue « Agriculture », organe du Ministère de l'Agriculture de Grande-Bretagne, le Directeur du Commenwealth Bureau of Soil Science — M. G. V. Jacks — donne l'analyse fort intéressante d'un récent ouvrage intitulé « Soil and Civilisation », dans lequel l'auteur M. Edward Hyams, s'est attaché à faire ressortir l'influence primordiale des différentes civilisations sur la formation des sols.

A l'encontre des Ecoles Sociologiques qui ont adopté le principe des répercussions du lieu — et par conséquent du sol — sur la formation de l'évolution des groupes humains, M. Hyams, tout en admettant que la fertilité naturelle du sol a pu exercer une certaine influence dans les premiers temps de l'humanité, estime que celle-ci ne peut servir de base objective à une étude des civilisations en relation avec celui-ci.

Étant avant tout archéologue et historien, M. Hyams aborde son sujet sous un angle quelque peu mystique : à ses yeux, l'homme est le seul être vivant auquel appartienne l'option d'intégrer ou de désintégrer son action à celle de la nature. C'est ainsi que, s'il accroît la fertilité du sol, il aide la nature, si par contre il l'épuise, il violente la nature. Ce seraient, d'après lui, les agglomérations urbaines où dominent savants, industriels et pourvoyeurs de capitaux, qui pour la satisfaction de leurs besoins, auraient poussé à une accroissance exagérée de la productivité des sols, et violentant ainsi la nature, auraient occasionné les principaux dommages à ceux-ci.

L'auteur imagine qu'un être émanant de la planète Neptune visite la terre une fois au cours de chaque année Neptunienne dont la durée équivaut à 165 de nos années terrestres. Il pourra couvrir ainsi plus que la durée de l'histoire de notre civilisation.

D'abord en ce qui concerne l'homme et le milieu.

Au cours de sa première reconnaissance, le Neptunien constatera qu'à part les régions, pour ainsi dire sans vie, du pôle et des déserts, la majorité des continents sont dominés, dans leurs parties humides par la forêt, et par la prairie dans celles plus sèches ; que forêts et prairies sont associées à différentes natures de sols, et que chacun de ces sols est adapté à une communauté végétale.

Par contre les animaux, étant donné leur mobilité, n'exercent que peu d'influence sur l'évolution du sol ; ils y jouent un rôle subordonné à celui des plantes qu'ils consomment.

Ses voyages subséquents lui permettraient de voir que, sur les bords de quelques rivières coulant au travers de régions désertiques, des spécimens de l'espèce animale — les hommes — ont constitué des établissements permanents, et, qu'en régularisant le cours des rivières, ils exercent une influence décisive sur la formation des sols, les transformant en sols

admirablement adaptés à la production de plantes dont ils constituent leur nourriture.

Ces communautés humaines évoluent en deux catégories : l'une dominatrice, vivant principalement dans les villes ; l'autre, travaillant le sol en vue de le rendre apte à la croissance principalement de graminées, qui seront leur nourriture ainsi que celle des animaux dont ils se servent. Mais celà ne peut être réalisé qu'au moyen de plantes préexistantes déjà en communautés végétales.

Le Neptunien est finalement appelé à se demander, ainsi que le fait sans doute M. Hyams lui-même, si la civilisation ne doit pas être le comble suprême écologique, quand le sol est parvenu au plus haut degré de fertilité que l'on pouvait espérer. Et c'est alors qu'il lui faut forger le mot « économie » pour spécifier la force qui active aussi bien les sociétés humaines que les sociétés végétales, dans leur lutte pour l'existence.

Sol, climat et vie.

Après maintes autres visites sur terre, le Neptunien observerait que les civilisations humaines n'ont pas la même permanence que les sociétés constituées par les plantes. Les forêts vierges et la prairie ont à peine varié pendant toute la période de l'histoire humaine, alors que maintes civilisations, après avoir atteint leur point culminant, ont sombré dans un état d'impuissance relative dans laquelle la communauté humaine n'est plus maîtresse des pressions qui s'exercent autour d'elle.

Une seule civilisation — la civilisation égyptienne — a duré tout au long de cette période.

Là où le climat est favorable à la formation du sol, la civilisation est stable ; dans le contraire, elle sera instable.

Ainsi en Égypte, le sol fait de main d'homme, sur la base de l'irrigation, en constitue un exemple idéal. Nulle part dans le monde il n'existe un ensemble de conditions aussi favorables et aussi faciles à contester pour la constitution de ce complexe : sol, climat, vie.

Ailleurs l'homme en s'efforçant de créer un sol apte à une agriculture permanente, a toujours à lutter, dans une certaine mesure, contre le climat. Dans l'ouest de l'Europe, par exemple, la lutte a été particulièrement âpre et longue et ce n'est qu'au cours de derniers centenaires, que l'homme est parvenu à imposer sa maîtrise incontestée et à faire d'un sol naturellement instable du fait du climat, un sol dont la productivité agricole dépasse tout ce que le monde a connu jusqu'ici. Les principaux facteurs de cette victoire, peut-être éphémère, ont été les savants, les industriels qui ont poussé les savants et fourni les moyens et provoqué ainsi une demande pour une productivité accrue du sol.

Structure Sociale.

Si dans leur ensemble toutes les civilisations présentent une sorte d'analogie dans leur structure générale, il n'en demeure pas moins que chaque structure sociale révèle des différences de détails qui doivent avoir une signification « *écologique* ». Et c'est ainsi que le sol primitif, uniquement dominé par le végétal entre en jeu.

Si l'on admet que toute civilisation tend à produire le même sol hautement fertile, nous devons alors nous attendre à constater, et nous le constatons effectivement, que pour transformer en sol de civilisation, des sols aussi différents que ceux des déserts d'Égypte, les sols rouges de la Méditerranée et les sols bruns de l'Europe Occidentale, l'intervention de civilisations différentes soit nécessaire.

La forme quelque peu paradoxale et humoristique, sous laquelle est parue dans « Agriculture » l'analyse de l'ouvrage de M. Hyams, ne doit pas nous empêcher d'en retenir l'intérêt que présentent certains de ses aperçus, bien qu'ils semblent devoir relever davantage de la sociologie et de la géographie humaine que de l'agronomie pure.

Les théories sociologiques de l'influence du lieu sur l'évolution de certains groupements humains auxquelles je faisais allusion au début de ce compte rendu, ont parfois été prises dans un sens trop absolu, ce qui les avaient fait écarter par certaines Écoles. L'influence de la civilisation sur la fertilité des sols, par contre si elle était incontestée, n'avait cependant jamais, à ma connaissance, été présentée d'un point de vue extraterrestre. L'auteur d'ailleurs reconnaît lui-même que de ce point de vue, on risque de laisser échapper l'intervention de certains facteurs humains, parce que ceux-ci dépassent le domaine écologique. Car dominant les actions et réactions de l'homme sur le sol et du sol sur l'homme, il ne faut pas oublier le libre arbitre de ce dernier qui trop souvent l'incite à se jouer des lois de la nature.

REMARQUES SUR L'ÉVOLUTION DU CHARBON INTERNE DANS QUELQUES CULTURES DE MULTIPLICATION DE FLORENCE X AURORE EN TUNISIE

par **M. Valdeyron**

(*Note présentée par* **M. Bœuf**)

M. Bœuf. — La note de M. Valdeyron est relative à la contamination, par le charbon interne du blé, des cultures provenant de semences désinfectées par traitement à l'eau chaude à 52°, en 1947 et 1948 ; elle donne les pourcentages de charbon observés dans les récoltes 1949-1950-1951, dans neuf exploitations réparties dans diverses régions de la Tunisie.

Le tableau détaillé des résultats peut se résumer comme suit :

1948 : absence de charbon.
1949 : quelques épis charbonnés sur 10.000.
1950 : 0,4 à 5,7 p. 100 d'épis charbonnés.
1951 : 0,5 à 6,3 p. 100 — .

On sait que la contamination des semences se fait l'année de leur production, par germination des spores de charbon dans les fleurs et infection non apparente du germe.

L'auteur tire de son étude les conclusions suivantes :

— Il n'y a pas de relation étroite entre la proportion de charbon dans une culture et le degré de contamination des semences qui en proviennent. Une infection insignifiante peut donner lieu à une contamination élevée ;

— La contamination se produit surtout à l'intérieur de chaque champ ; cependant des semences provenant d'une culture indemne en 1948 ont donné, en 1949, des cultures légèrement infestées. Elle paraît se faire à distance assez faible des cultures voisines charbonnées, car elle diminue fortement dès les premières dizaines de mètres ;

— Certaines zones sont particulièrement favorables au charbon, par exemple la région de Souk-el-Khemis en Tunisie. Il semble que le charbon soit plus fréquent dans les cultures à rendement élevé, exception faite pour les cultures irriguées ;

— Les conditions climatiques printanières favorables au blé le seraient également au charbon. Il y a lieu d'étudier l'écologie du parasite.

Pour ce qui concerne les moyens de lutte :

— Limiter le traitement par l'eau chaude à la désinfection des semences destinées à la multiplication des semences ;

— Faire cette multiplication des semences en milieu peu contaminant ;

— Déterminer au laboratoire le pourcentage d'infection des semences, avant leur utilisation (en cours d'étude).

Note de **M. G. Valdeyron.** — Le dépouillement des résultats concernant le contrôle des semences en Tunisie au cours des dernières années nous a permis de dresser, en ce qui concerne l'évolution du charbon du blé (*Ustilago Tritici*) dans les cultures, le tableau ci-après, qui nous paraît mériter quelques commentaires.

Il s'agit de blés Florence X Aurore (lignée Ariana 8 du Florence X Aurore 588 original) désinfectés par la chaleur, en octobre 1947 et en octobre 1948, grâce à l'appareil de traitement continu installé au Silo de La Manouba. Dans chaque cas, quelques centaines de quintaux environ (500 en 1947 et 300 en 1948) ont été traitées, puis distribuées par lots de 15 à 20 quintaux à des agriculteurs soigneux (puisqu'il s'agit de multiplication de semence pure) et situés dans de bonnes régions à blé (puisque le blé traité a tendance aux départs difficiles).

Le tableau indique, pour ceux de ces agriculteurs dont les cultures ont pu être suivies de la façon la plus complète, l'évolution du pourcentage d'épis charbonnés (% charbon) dans les cultures, tel que ce pourcentage peut être déterminé au moment du contrôle sur pied, c'est-à-dire entre l'épiaison et la maturité (mai, en général, en Tunisie). Certains pourcentages ne sont pas calculés, car le nombre d'épis charbonnés recensés est trop faible pour que ce calcul ait un sens, étant donnée la valeur probable du pourcentage. Le tableau indique alors qu'une prospection aboutissait à la découverte de quelques unités (qq. u) pour un nombre d'épis exprimé par un ordre de grandeur.

Pour des raisons qui apparaîtront ci-dessous, nous donnons les rendements obtenus dans les cultures observées. Il importe de garder présent à l'esprit le fait que l'*infection* (% *charbon*) *notée au cours d'une année déterminée traduit la contamination qui s'est opérée au cours du printemps de l'année précédente*, à partir des spores provenant des épis charbonnés existant dans la culture ou dans les cultures voisines. (Nous disons « traduit » car cette infection apparente, que l'on apprécie par le pourcentage d'épis charbonnés présents dans la culture, est reliée directement à l'infection vraie, celle des grains semés, c'est-à-dire à la contamination, mais ne lui est pas identique. Nous nous proposons de développer ce point, ainsi que les conséquences qu'il comporte, dans une note ultérieure). Ainsi la contamination du blé traité en 1948, qui s'est effectuée au printemps 1949 au domaine Cailloux et qui s'est traduite par une infection de 5,7 p. 100 des épis issus en 1950 de la semence contaminée a eu lieu pendant que le blé préparait une récolte de 25 q/ha.

TABLEAU

Exploitations	Traité 1947 (pas de charbon a la récolte 1948)			Traité 1948 (quelques unités pour 10^6 ou 10^7 a la récolte 1949)			
	% charbon en 1949	Rendement en 1949	% charbon en 1950	Rendement en 1949	% charbon en 1950	Rendement en 1950	% charbon en 1951
Deligne . . .	qq. u /10^4	—	—	20	0,4	20	0,8
Bauché	—	—	—	35	0.4	25	0,5
Blanc.	qq. u /10^4	18	0,9	12	0,4	20	0,5
S. B. A. T. . .	—	13	0,6	15	0,4	22	0,5
Munchar . . .	qq. u /10^4	20	2,5	15	0,5	22	1,8
Radouane . .	qq. u /10^4	12	1,3	12	0,6	18	4,2
Gounot	qq. u /10^4	20	0,4	26	1,3	25	—
Fabre	qq. u /10^3	20	3,1	25	4,4	—	—
Cailloux . . .	qq. u /10^4	18	1,5	25	5,7	—	6,3

L'examen de ce tableau nous paraît appeler les remarques suivantes :

1° Il n'y a aucun rapport entre l'infection observée dans une culture et la contamination des grains en formation dans cette culture ; cette contamination n'est jamais nulle dans le cas du Florence X Aurore, blé sensible, mais elle se limite souvent à une valeur inférieure à 1 p. 100. Elle peut au contraire être de plusieurs unités pour cent pour une infection insignifiante ; enfin le taux de contamination peut être inférieur au taux d'infection, comme le montrent des observations rapportées par ailleurs (1). Il est vrai que ces observations portent sur des taux d'infection très faibles, mais le semis expérimental d'un échantillon charbonné à 10 p. 100 environ en 1950 a donné, en 1951, 6 p. 100 de charbon seulement.

2° La contamination ne se fait pas à grandes distances : de deux cultures du même domaine (Cailloux), c'est la moins infectée (traité 1948) qui s'est le plus contaminée en 1949. Étant donné l'ordre de grandeur de la surface des cultures de multiplication en Tunisie (généralement supérieur à la dizaine d'ha), on peut admettre que la contamination se fait à l'intérieur du champ. Ceci n'est pas tout à fait exact : le traité 47, absolument exempt de charbon en 48 est cependant légèrement infecté en 1949. On peut ici, à notre avis, incriminer la contamination par les bordures : un champ infecté à 20 p. 100 en 1948 a été observé au voisinage immédiat d'un champ peu charbonné ; des prélèvements effectués dans ce dernier tous les 100 mètres sur une ligne perpendiculaire à la limite ont montré (2) que l'effet du champ contaminé ne se faisait pratiquement plus sentir après 2 ou 300 mètres et qu'il diminuait fortement dès les premières dizaines de mètres; si cette observation, à elle seule, est très insuffisante pour préciser l'écologie de la contamination, elle se classe cependant parmi les faits, assez nombreux, qui confirment le point de vue précédent.

3° En confirmation d'une observation générale également déjà rapportée, il semble que ces résultats indiquent une certaine zonalité de la contamination : les propriétés Gounot, Fabre et Cailloux, où celle-ci a été la plus intense en 1949, sont toutes trois situées à Souk-el-Khémis et distantes de moins d'une dizaine de kilomètres les unes des autres.

(1) Valdeyron (G.). — Point de vue d'un praticien sur le charbon du blé en Tunisie. Congrès du Cinquantenaire de l'E. C. A. T., p. 101-112, Tunis 1951.

(2) Semis expérimentaux de A. Petit, chef du laboratoire de Cryptogamie du Service Botanique et Agronomique.

4° Bien que les raisons de cette zonalité, comme l'ensemble de l'écologie de la contamination, nous échappent complètement, il n'est pas sans intérêt de remarquer que, dans l'ensemble, ce sont les rendements les plus forts qui s'accompagnent des contaminations les plus importantes ; la seule exception nette à cette règle est constituée par le résultat relatif aux cultures du domaine Bauché en 1949 : or il s'agit des seules cultures irriguées prises en considération dans notre tableau. Tout se passe, en somme, comme si c'étaient les conditions climatériques printanières les plus favorables à la culture qui l'étaient aussi le plus à la contamination.

Que peut-on conclure de ces différentes remarques ?

D'une part, que le problème du charbon ne peut être résolu par les moyens classiques. Parmi ceux-ci, ne citons que pour mémoire celui consistant à arracher les épis charbonnés dans les cultures de multiplication : si consciencieusement que soit fait un tel travail, on peut difficilement penser qu'il pourrait aboutir à éliminer *complètement* et *à temps* les épis charbonnés ; or, nous avons vu qu'une infection insignifiante pouvait donner lieu à une contamination catastrophique.

La désinfection par la chaleur ne saurait porter sur la totalité du blé semé : l'appareil très puissant du silo de la Manouba pourrait difficilement traiter, au cours de la saison, plus d'une dizaine de milliers de quintaux de Florence X Aurore sur la centaine de milliers semée en Tunisie chaque année ; la capacité de traitement serait-elle suffisante qu'il faudrait alors tenir compte du fait que le blé traité est, malgré toutes les précautions prises, fragile, et ne peut être semé qu'en bonnes conditions culturales et moyennant un supplément de semences de l'ordre de 25 à 50 p. 100, ce qui élève sensiblement le prix de revient de la culture.

On est donc obligé de n'employer le traitement physique que pour désinfecter une semence elle-même destinée à la multiplication. Or, d'après les constatations faites ci-dessus, cette méthode ne met absolument pas les agriculteurs à l'abri de dégâts importants.

Il est absolument indispensable de la compléter :

1° par l'organisation de la production de semences en milieu faiblement contaminant, organisation qui ne sera vraiment réalisable que lorsque les études sur l'écologie de la contamination seront assez poussées ;

2° par la détection de l'infection de la semence avant les semailles, qui permettra seule d'écarter les lots contaminés malgré les précautions prises et d'aboutir ainsi à une régression certaine de la maladie.

Ces conclusions, déjà pressenties à l'issue des campagnes précédentes (3), trouvent ici une confirmation très nette. Le charbon interne du blé est, comme les maladies à virus de la pomme de terre, une affection transportée uniquement par les semences ; il est justiciable, comme elles, d'une lutte fondée sur l'organisation de la production des semences et le diagnostic de la contamination.

Présentation d'une brochure :

LE PROBLÈME DES AGRUMES AU LIBAN (1951)

par **M. Jean Debbané**

M. F. Bœuf. — En l'absence de statistiques précises, l'auteur évalue la récolte annuelle à une moyenne de 80.000 tonnes dont 1/5 en citrons, 1/10 en mandarines, le gros contingent étant formé d'oranges de diverses variétés.

(3) Valdeyron (G.) et Petit (A.). — Le contrôle sanitaire des semences et son importance dans la lutte contre le charbon du blé. *C. R.* Congrès de l'A. F. A. S., Tunis, mai 1951 (à l'impression).

La réalisation de projets d'adduction d'eau d'irrigation serait susceptible de doubler la production actuelle dans une quinzaine d'années.

La culture des agrumes est souvent faite en mélange avec d'autres cultures, arbustives ou maraîchères. Le rendement moyen peut être évalué à une vingtaine de tonnes à l'hectare. L'auteur estime la valeur de la récolte sur pied à 16 millions de livres libanaises (environ 2 milliards ½ de francs), principal facteur de la vie économique des centres de production d'octobre à juin.

La question est posée de l'opportunité de l'extension de la culture des agrumes, qui peut être associée à celle du bananier pendant les premières années de la plantation.

A l'échelle mondiale, la production et la consommation ont doublé en vingt ans. La consommation est encore susceptible d'un accroissement considérable, au moins en Europe et dans le proche Orient.

Les agrumes demandent des conditions écologiques (sol, irrigations, climat) qui restreignent les régions propres à leur culture ; les terres du littoral libanais remplissent ces conditions et produisent des fruits très appréciés.

La question la plus aléatoire est celle des débouchés, en dehors des besoins locaux et de ceux d'un assez vaste hinterland.

Avant 1914, l'exportation était dirigée sur l'Egypte, la Turquie, la Roumanie, la Russie méridionale, l'Angleterre (surtout pour les citrons de primeur). Depuis, ce dernier pays s'est approvisionné en Palestine, qui produit 20 millions de caisses; l'Égypte est devenue exportatrice; la Turquie se prépare à conquérir les marchés étrangers ; la Russie est parvenue à créer des variétés résistantes au froid, multipliées dans des pépinières contrôlées.

La France, principale cliente en 1939, supprima le contingent admis en franchise douanière lorsqu'elle cessa d'être puissance mandataire ; elle prohiba même l'importation des fruits du Liban, concurrents de ceux d'Afrique du Nord, d'Italie et d'Espagne, puis rétablit, en 1948, un contingent de 300 millions de francs qui ne fut pas renouvelé.

La consommation locale absorbe le tiers de la récolte ; le marché syrien, qui recevait un autre tiers de la production, exige maintenant des licences d'importation et a établi des droits de douane ; il reste actuellement 25 à 35 mille tonnes d'agrumes à exporter annuellement en Europe et en Orient.

L'auteur indique, comme moyens de maintenir et de conquérir des marchés, les mesures suivantes :

— Réduction du nombre des variétés de citrons et d'oranges :

— Généralisation, à tout le territoire, des traitements antiparasitaires, afin de supprimer le nettoyage mécanique des fruits, générateur de moisissures ;

— Contrôle plus efficace des fruits à l'exportation par un organisme, déjà existant, mais dont l'action a été parfois contrecarrée ;

— Organisation coopérative de stations de manipulation et d'emballage, bien outillées ;

— Création de possibilités d'industrialisation (jus de fruits, essences, parfums) pour les fruits non exportés ;

— Donner au « Comité national des Agrumes », créée en 1949, des attributions précises et des ressources financières qui lui permettent d'exercer une action efficace à tous les stades de la production et de la commercialisation des agrumes.

Présentation d'une notice canadienne :

L'APPRÉCIATION DE LA CARCASSE DE PORC

M. Maurice Piettre. — Conformément à une tradition en honneur dans la plupart des pays Anglo-Saxons, le Ministère de l'Agriculture du Canada publie des notices « leaflets » sur les principales questions agricoles intéressant agriculteurs, éleveurs, et même commerçants. Rédigés par des spécialistes, ils sont répandus avec profusion et jouent un rôle très important de vulgarisation et de propagande officielle.

L'Académie vient de recevoir un de ces très brefs documents qui nous semble mériter d'attirer l'attention de nos éleveurs et commerçants en bétail. Il a pour titre « l'appréciation de la carcasse du porc » et il est signé de deux techniciens particulièrement compétents, A. W. Peterson et F. F. Baird.

Les auteurs établissent en un texte court et précis, et à l'aide de figures remarquablement démonstratives, les caractères morphologiques permettant de distinguer le porc « *à bacon* » du porc gras ordinaire, et d'apprécier plus particulièrement les degrés de qualité du premier.

Après avoir rappelé que l'examen doit d'abord porter sur l'animal vivant, ils montrent qu'il faut surtout apprécier la carcasse. Il y a, en effet, des caractères qui sont difficiles à estimer sur l'animal vivant.

Ce sont ces caractères qui sont analysés par la *méthode des points*. Les références sur les poids types et le classement des carcasses ont été déjà donnés dans un feuillet intitulé « Règlements touchant le classement des carcasses de porcs ».

Dans le présent « leaflet », A. W. Peterson et F. F. Baird examinent les points suivants :

— *les types généraux* se rapportant à la forme et conformation des animaux suivant qu'ils sont des animaux destinés à la préparation du bacon ou des animaux à gros lard ;

— *l'équilibre* entre les différentes parties de la carcasse, les meilleurs morceaux (quartiers de derrière) devant prédominer le plus largement possible sur les quartiers de devant ;

— *la quantité et l'uniformité du fini*. On considère que, pour une carcasse de poids moyen, une couche de graisse d'un pouce à un pouce et quart à la partie la plus mince du dos représente un optimum ;

— *la fermeté de la graisse*. Une carcasse molle et huileuse indique une pauvre qualité. Les côtés très mous se voient à l'œil, mais le moyen le plus simple d'apprécier la fermeté est de presser, avec le pouce, le long de la graisse du dos ;

— *la qualité du ventre*. Le bacon si recherché pour le breakfast doit être présenté en larges tranches ; il faut donc que le ventre soit bien musclé, qu'il reste une quantité raisonnable de graisse mélangée avec le maigre ;

— enfin, *les types de jambon*. Le jambon désiré doit être profond, également recouvert, bien en pointe ou effilé. Les jambons trop courts et trop arrondis, de même que les jambons trop allongés ou tout en manche, seront déclassés.

L'intérêt de ces notices adressées périodiquement aux populations rurales n'est plus a souligner. Ils rendent les plus grands services en instruisant et en guidant les éleveurs. Ils jouent un rôle capital dans les progrès de la production agricole en général aux États-Unis, en Angleterre, au Canada, en Irlande.

Il y a là un exemple que nous devrions suivre en France et qui permettrait à nos paysans, sinon de faire mieux, tout au moins d'aller plus vite et de perdre moins de temps en expériences personnelles, en tâtonnements prolongés. Nous avons déjà exprimé, ici-même, le désir de voir le Ministère de l'Agriculture réunir un groupe de spécialistes des productions animale et végétale en vue d'organiser la rédaction, puis la diffusion par les instituteurs, de brèves notices sur les questions les plus intéressantes et les plus urgentes.

APPLICATION DU DIAGNOSTIC FOLIAIRE AU POMMIER : COMPARAISON DE L'ALIMENTATION N. P. K. D'ARBRES ADULTES ET D'ARBRES AGÉS

par **M. Louis Gachon**

(*Note présentée par* **M. Lemoigne**)

Une étude préliminaire effectuée en 1950 sur des pommiers variété Reinette blanche du Canada, nous a permis de vérifier que l'alimentation minérale des feuilles du pommier présentait des écarts sensibles suivant la position et la date des prélèvements.

Nous avons fixé notre choix sur les deux premières feuilles normalement développées des lambourdes de la partie moyenne de l'arbre. Car nous avons constaté que l'alimentation potassique des lambourdes subissait des variations en fin de végétation : elle diminue de la base vers le sommet des branches charpentières.

En outre, la période la plus sensible pour le contrôle de la nutrition minérale du pommier se situe vers la fin de la période végétative. Elle correspond à la phase d'alimentation des ébauches foliaires et florales différenciées dès la fin du mois de juin, phase qui paraît être une « période critique » aussi importante, sinon plus, que la nouaison. Elle s'étend depuis le mois d'août jusqu'à la récolte en septembre-octobre. Nous avons préféré cette dernière date qui a l'avantage de marquer un état physiologique : la maturité des fruits.

Les échantillons analysés proviennent d'un même pré-verger à Cébazat, au nord de Clermont-Ferrand. Ce pré-verger est situé sur le plafond alluvial d'un ruisseau qui draine surtout des territoires volcaniques. Son tol est une terre noire de Limagne, argileuse, aérée par des alluvions à 1 m. 40 de profondeur ; il est riche en acide phosphorique et très riche en potasse assimilable ; aussi, il ne paraît guère possible que ces arbres aient à souffrir d'une insuffisance d'alimentation en ces deux éléments.

Les prélèvements ont été effectués en 1950 et 1951 sur deux séries d'arbres : les uns greffés depuis soixante ans qu'on peut qualifier d'âgés, les autres greffés depuis vingt à vingt-cinq ans qu'on peut qualifier d'adultes. Les dates de prélèvement se situent à deux époques : d'abord, quatre semaines après la pleine floraison, ensuite à la maturité des fruits.

Voici les résultats obtenus (moyennes de 3 arbres).

		19 MAI 1950		23 SEPT. 1950		28 MAI 1951		8 OCT. 1951	
		adult.	âgés	adult.	âgés	adult.	âgés	adult.	âgés
N	% M. S.	2,93	2,18	2,11	1,85	3,02	2,80	2,21	2,18
	Ind. de comp.	100	74,5	100	88	100	93	100	99
P_2O_5	% M. S.	0,71	0,59	0,59	0,49	0,60	0,58	0,48	0,42
	Ind. de comp.	100	83	100	83	100	97,5	100	87,5
K_2O	% M. S.	1,75	1,49	1,71	1,46	1,81	1,74	1,59	1,47
	Ind. de comp.	100	85	100	85	100	96	100	92,5
A. G.	% M. S.	5,39	4,26	4,41	3,80	5,43	5,12	4,28	4,07
	Ind. de comp.	100	79	100	86	100	94,5	100	95

Le fait le plus remarquable concerne l'alimentation globale (A. G. = N + P_2O_5 + K_2O). En début de végétation, cette alimentation présente sur les arbres adultes la même intensité en 1950 et en 1951 ; au contraire, sur les arbres âgés, elle marque un déficit relatif de 21 p. 100, la première année et de 5,5 p. 100 la deuxième. A la maturité des fruits, les résultats sont légèrement différents puisqu'en 1950 le déficit d'alimentation des arbres âgés par rapport aux adultes n'atteint que 14 p. 100 alors qu'en 1951 il se maintient à 5 p. 100.

Nous pensons que l'intensité d'alimentation globale enregistrée en mai, au départ de la végétation, doit être considérée comme la conséquence de l'importance des réserves accumulées par l'arbre à la fin de l'été et au cours de l'hiver précédents.

C'est pourquoi, nous croyons pouvoir attribuer les modifications enregistrées en 1950 et 1951 sur les arbres âgés, à leur alimentation en eau nettement différente au cours des années 1949 et 1950. En effet, en 1949, de juin à septembre inclus, c'est-à-dire pendant les quatre mois où la vie de l'arbre est la plus active, il n'est tombé que 74 millimètres d'eau à Clermont (Centre de Recherches Agronomiques) (moyenne de ces 4 mois : 270 mm.) alors que les possibilités d'irrigations étaient réduites des deux tiers à la suite des années sèches se succédant depuis 1943.

Au contraire, durant la même période en 1950, les précipitations ont atteint le chiffre de 288 millimètres. C'est ainsi que les arbres âgés, beaucoup plus sensibles aux conditions météorologiques, ont pu combler partiellement leur déficit initial d'alimentation.

Mais il y a lieu de croire également qu'au cours de la période dite de repos, l'absorption minérale se poursuit activement. Après un été très sec, d'octobre 1949 à mai 1950 inclus, 241 millimètres de précipitations ont été seulement enregistrés (moyenne de ces 8 mois : 380 mm.). Par contre, l'hiver suivant, les mêmes mois ont accusé 429 millimètres ce qui a permis aux arbres âgés de faire passer l'intensité de leur alimentation globale de 86 p. 100 (septembre 50) à 94,5 p. 100 (mai 51) par comparaison à celle des arbres adultes. Ce dernier chiffre se maintient au cours de l'été 1951 caractérisé par des pluies abondantes : 322 millimètres de juin à septembre.

D'autre part, si l'on considère la qualité de l'alimentation N. P. K. des arbres âgés, on constate que l'effet de la sècheresse de l'été 49 et de l'hiver 49-50 se traduit au printemps 50 par une plus grande diminution du taux d'azote dont l'indice de comparaison se relève ensuite au cours de l'été pour donner en fin de végétation un équilibre d'alimentation très voisin de celui réalisé chez les arbres adultes.

Enfin, il faut remarquer la variation des rapports N. P. K. qui inter-

vient dans l'alimentation des arbres adultes et âgés entre l'automne 50 et le printemps 51. Cette variation est vraisemblablement le fait de l'alternance à laquelle sont soumis les pommiers étudiés. Cette question de l'alternance fera l'objet d'une étude ultérieure.

De même, nous poursuivons actuellement des expériences qui nous permettront de déterminer s'il existe une corrélation entre l'alimentation de la feuille d'une part, la quantité et la qualité, voire la conservation de la récolte d'autre part.

ACTION INHIBITRICE SUR LES LEVURES DE LA VITAMINE K5 ET DE QUELQUES ANTIBIOTIQUES

par **MM. J. Ribéreau-Gayon** et **E. Peynaud**

(*Note présentée par* **M. Lemoigne**)

Le gaz sulfureux est employé depuis des siècles dans la pratique des chais ; c'est le seul antiseptique autorisé légalement pour la conservation des vins. On connaît son efficacité pour interdire les refermentations des vins doux et pour les protéger de l'oxydation. Ses avantages tiennent encore à la commodité de son emploi, à la diversité des formes sous lesquelles on peut l'utiliser dans la pratique (combustion de la mèche soufrée, gaz liquéfié, solutions titrées, cristaux de bisulfite), et encore à la grande simplicité de son dosage, qui en facilite le réglage et le contrôle.

On connaît aussi ses inconvénients, en particulier l'odeur et le goût désagréables qu'au-dessus d'une certaine teneur il communique au vin, son instabilité qui oblige à des réglages fréquents, sa combinaison à certains éléments du vin. C'est précisément le grand défaut de l'acide sulfureux, pour maintenir dans les vins liquoreux quelques milligrammes par litre de produit actif (SO_2), de nécessiter la présence de quelques dizaines de milligrammes sous la forme libre (SO_3RH) et souvent de quelques centaines de milligrammes sous la forme de combinaison organique.

Souvent les reproches faits à l'acide sulfureux viennent de ce que certains ne savent pas correctement l'utiliser. Cependant, on comprend qu'on puisse chercher à lui substituer d'autres produits, ou tout au moins à renforcer son action par des antiseptiques plus stables. La difficulté est de trouver des produits actifs sur les levures et n'accusant cependant aucune toxicité. Dans cette note nous présentons l'état de nos recherches sur ces questions ; nous voudrions attirer l'attention sur un antiseptique possible de renforcement de l'anhydride sulfureux, la vitamine K5, et sur certains antibiotiques agissant spécifiquement sur les levures alcooliques.

1° Une équipe de chercheurs américains a signalé récemment que la vitamine K5 était douée d'une forte activité antimicrobienne et fongicide (*Jour. American. Pharmac. Association*, 1950, 39, 127). Nombre de bactéries et de champignons pathogènes, ainsi que des bactéries saprophytes, des levures et des moisissures capables d'altérer les aliments et les boissons, sont fortement inhibés ou détruits par des concentrations de ce produit variant, suivant l'organisme, de 5 à 100 milligrammes par kilo ou par litre.

La vitamine K5 (chlorhydrate de 2 méthyl-4-amino-1-naphtol) est une vitamine synthétique agissant comme vitamine de coagulation du sang, utilisée comme agent antihémoragique. L'absence complète de toxicité de la vitamine K5 (la dose léthale pour la souris étant supérieure à 750 mg. par kg.) lui a permis d'être proposée aux États-Unis comme produit pharmaceutique de désinfection des plaies et encore à titre de conservateur pour les aliments et les boissons.

Nous avons essayé la vitamine K5 sur plusieurs levures ensemencées sur moût de raisin. Le tableau suivant fait ressortir les retards en jours dans le départ de la fermentation et exprime les populations finales en levures obtenues en présence de doses croissantes d'antiseptique. Les fermentations étaient conduites au contact ménagé de l'air (flacons bouchés d'un tampon d'ouate) ou à l'abri de l'air, sous barboteur, à l'étuve à 25°.

	Départ de la fermentation après :		Population finale en milliers par mm³	
	à l'air (jours)	à l'abri de l'air (jours)	à l'air	à l'abri de l'air
Témoin	2	2	122	46
Vitamine K5 5 mg/l . . .	3	6	122	44
Vitamine K5 10 mg/l . . .	4	7	124	36
Vitamine K5 20 mg/l . . .	5	8	110	33
Vitamine K5 40 mg/l . . .	7	9	109	36
Vitamine K5 80 mg/l . . .	10	13	105	38
Vitamine K5 120 mg/l . . .	15	18	100	42
Vitamine K5 200 mg/l . . .	20	25	96	43
Vitamine K5 300 mg/l . . .	26	30	78	43

Il apparaît tout de suite que la vitamine K5 n'est pas capable de mettre un moût de raisin à l'abri de la fermentation. Les levures se développent toujours, seule la période de latence est prolongée : 10 ou 20 milligrammes par litre retardent le départ de la fermentation de deux à trois jours à l'air et de cinq à six jours à l'abri de l'air ; 300 milligrammes même ne suffisent pas à interdire la fermentation qui se déclare avec un mois de retard. On atteint finalement le même nombre de levures en présence ou en l'absence de vitamine K5 ; seules les très fortes additions diminuent un peu la population dans les fermentations au contact ménagé de l'air.

Cependant, la vitamine K5 peut trouver une application dans la conservation des vins doux. Pour de nombreuses raisons, en particulier parce qu'une première fermentation les a épuisés en substances nutritives, et aussi à cause de leur teneur en alcool, les vins sont moins fermentescibles que les moûts. 10 milligrammes par litre de vitamine K5 ont suffi à empêcher la fermentation d'un vin de 12° 5 ayant 50 grammes de sucre, placé dans les conditions optima pour le développement des levures : le vin a été complètement désulfité, et laissé trois mois au contact de l'air dans une étuve à 25°, avec plusieurs ensemencements de levures. 15 milligrammes ont permis d'obtenir le même résultat pour un vin de 10°.

La vitamine K5 est très sensible à l'action de l'air et doit être protégée par des susbstances antioxygènes. L'anhydride sulfureux et la vitamine K5 se complètent donc. L'entretien d'une dose de 30 à 40 milligrammes par litre suffit à éviter l'oxydation de la vitamine K5 ; d'un autre côté, 10 milligrammes par litre de vitamine K5 renforcent l'action antiseptique de l'acide sulfureux.

Ajoutons que 5 milligrammes par litre de ce produit empêchent radicalement le développement des bactéries acétiques et l'acétification du vin. Par ailleurs la vitamine K5 ne donne aucun goût étranger au vin.

2° Parmi la dizaine d'antibiotiques que nous avons expérimentés, certains devaient se révéler très actifs sur les levures. Précisons tout d'abord que les antibiotiques courants, tels la pénicilline, l'auréomycine,

la chloromycétine, la subtiline, n'ont montré aucune action inhibitrice vis-à-vis des levures. Par ailleurs la patuline, produite par *Penicillium patulatum* ne gêne que fort peu la multiplication des levures et retarde légèrement la fermentation : on observe seulement un retard de deux à trois jours dans la fermentation d'un moût de raisin ensemencé, pour des additions de 50 milligrammes par litre de cet antibiotique. La tyrothricine, produite par *Bacillus brevis*, peu active sur le départ de la fermentation, en freine nettement l'évolution. Elle paraît surtout active dans les milieux alcoolisés.

Aux États-Unis, l'actidione et la mycosubtiline ont été signalées pour leur forte activité fongicide sur certains champignons pathogènes, et pour leur action sur les levures. L'actidione a été préparée dès 1946 par Whiffen et ses collaborateurs (1) ; elle est produite par *Streptomyces griseus* et accompagne la streptomycine dans les milieux de culture de cet organisme. La mycosubtiline a été découverte par Walton et Woodruff en 1949 (2) ; elle est secrétée, de même que la subtiline, par *Bacillus subtilis*. A doses minimes ces antibiotiques interdisent le développement des levures de brasserie, de boulangerie et de distillerie.

Les essais que nous avons faits avec la mycosubtiline ont confirmé avec les levures de vin, les propriétés remarquables de cet antibiotique. On observe que les levures elliptiques sont les plus sensibles à l'action de la mycosubtiline. Un demi-milligramme par litre retarde la fermentation de deux jours et 1 milligramme de quatre à cinq jours ; 2 milligrammes suffisent à l'empêcher : avec cette addition la fermentation s'est trouvée interdite dans quelques cas, tandis que dans d'autres elle s'effectuait avec des retards d'une dizaine de jours ; 3 milligrammes et à plus forte raison 5 milligrammes par litre, ont toujours suffi à éviter le développement des levures, malgré de nouveaux ensemencements. Les autres levures résistent mieux à l'antibiotique ; les levures apiculées et les torulas arrivent à fermenter avec 5 milligrammes par litre, d'autres levures formant un voile, les Hansenulas, dont le développement est essentiellement aérobie, fermentent avec 10 milligrammes. Pour ces levures la mycosubtiline est beaucoup plus efficace à l'abri de l'air qu'à l'air, alors que pour les levures elliptiques l'action inhibitrice est partiquement la même dans les deux conditions. En somme la mycosubtiline agit essentiellement sur la fermentation ; elle agit peu sur la respiration. Les levures qui se développent grâce à leur fermentation sont fortement inhibées, celles qui se développent sur leur pouvoir respiratoire résistent à l'antibiotique.

L'actidione agit de même, avec une efficacité du même ordre.

On trouvera certainement le conservateur idéal des vins sucrés parmi les antibiotiques de ce genre. Les accidents de refermentation sont toujours provoqués par des levures elliptiques, le degré alcoolique des vins ne permettant pas le développement des levures apiculées et des torulas. Des quantités très faibles de mycosubtiline ou d'actidione, de l'ordre du demi-milligramme ou du milligramme par litre par exemple, seraient dans ces cas certainement suffisantes pour interdire les refermentations.

Enfin, rappelons que nous avons pu montrer que le *Botrytis cinerea*, responsable de la pourriture des raisins, produit une ou plusieurs substances antibiotiques des levures qui sont actuellement à l'étude (*C. R. Acad. Sc.*, 1952, 234, 478).

(*Station Agronomique et Œnologique de Bordeaux*).

(1) *Journal of Bacteriology*, 1946, 52, 610.
(2) *The Journal of clinical Invest.*, 1949, 28, 924.

UNE NOUVELLE FORMULE D'ASSURANCES CONTRE L'INCENDIE

par **M. Launay**, directeur des Caisses Mutuelles
de réassurance agricole de Bourgogne-Franche-Comté

(*Note présentée par* **M. Adrien Toussaint**)

L'Assurance contre l'Incendie, dans la forme où elle était pratiquée jusqu'alors en France, n'atténuait pas en fait, sensiblement, les conséquences de la plupart des sinistres agricoles importants, et était l'objet de vives critiques de la part des agriculteurs.

Cette méthode, en effet, nécessitant une évaluation assez précise des biens à garantir (bâtiments, mobilier, animaux, récoltes, responsabilités diverses) et un ajustement constant des garanties aux conditions économiques du moment, les assurés n'étaient pas toujours qualifiés pour procéder à cette estimation, notamment pour les bâtiments dont il fallait déterminer la valeur de reconstruction, et ils se laissaient surprendre par les variations importantes et répétées des prix.

Il en résultait que si au jour du sinistre, la somme garantie ne représentait qu'une fraction de la chose, l'assuré n'était couvert que pour une fraction correspondante du montant des dégâts, alors que bien souvent par méconnaissance, ou par oubli de cette disposition contractuelle, il se croyait couvert jusqu'à concurrence de la somme assurée.

Ainsi, si un sinistre occasionnait un million de dégâts par exemple, à un bâtiment assuré pour une somme de deux millions, ayant une valeur de quatre millions, l'indemnité ne s'élevait qu'à 500.000 francs, alors même que le montant de l'assurance était supérieur.

Rompant avec la tradition, nous avons substitué à la notion d'assurance en capitaux (avec règlement proportionnel en cas d'insuffisance d'assurance) celle d'Assurance des Pertes (sans application de la règle proportionnelle).

C'est ainsi qu'avec cette nouvelle formule d'assurances, qui a été appliquée dans la circonscription de la Caisse Régionale de Bourgogne-Franche-Comté, sur une grande échelle (nous le verrons plus loin), et qui commence à s'étendre à l'ensemble des régions de France, l'assureur fixe lui-même la prime globale (ou cotisation) pour la garantie de la chose assurée, ou de l'ensemble des risques de l'exploitation, et s'engage à régler l'intégralité des dégâts occasionnés par un incendie, quelles que soient leur importance et la date du sinistre, se réservant bien entendu la possibilité de faire varier la prime en fonction des fluctuations économiques.

Pour l'assuré, la nouvelle méthode se présente donc d'une façon extrêmement simple, puisqu'elle n'exige plus qu'un plan sommaire des bâtiments, que l'indication de quelques renseignements, très peu variables (surface exploitée, degré de mécanisation), et que l'assuré n'a plus à intervenir pour la tenir à jour.

La difficulté de mise au point de cette méthode résidait surtout dans le fait de trouver un moyen qui permette de proportionner la prime ou cotisation à l'importance de la chose ou de la responsabilité à garantir, et au danger d'incendie, car, surtout dans les Mutuelles agricoles, où tous les assurés se connaissent, et peuvent comparer leurs cotisations, ce principe, équitable techniquement, doit être rigoureusement respecté.

Technique de la nouvelle formule d'assurances incendie

Caractéristiques : Cette nouvelle méthode d'assurances présente les caractéristiques suivantes :

1° *Évaluation préalable des risques à assurer :* nous avons classé en trois catégories, les risques des exploitations agricoles :

— les bâtiments et les risques locatifs ;
— le contenu de ces bâtiments (mobilier de ménage, matériel, animaux, récoltes) ;
— les recours (responsabilités diverses),

et nous avons cherché pour chacun d'eux, un moyen d'évaluation simple et rapide.

— *Bâtiments et risques locatifs :* les bâtiments sont estimés en valeur de reconstruction, *d'après leurs éléments propres :* longueur, largeur, hauteur à la sablière, nature de la construction (mur, charpente, couverture) *et d'après les prix* résultant d'une étude précise et détaillée du type auquel le bâtiment considéré peut être rapporté.

Pour respecter le principe de proportionnalité de la prime au risque, nous avons utilisé une méthode qui permet une évaluation assez précise des bâtiments, et nous sommes parvenus à une approximation très satisfaisante en procédant à une évaluation séparée pour chaque immeuble, d'une part de la partie qui se trouve au-dessous du plan des sablières (exprimée par un volume) et d'autre part de celle qui se trouve au-dessus de ce plan (exprimée par la surface couverte).

D'autres moyens d'évaluer les bâtiments, existent, notamment celui qui consiste à se baser sur la surface couverte, corrigée en fonction de la composition (présence d'étages, de grenier, etc.), c'est-à-dire du profil, mais si ces moyens donnent des résultats admissibles dans certaines régions (régions à bâtiments de faible importance et relativement homogènes), par contre, dans d'autres, ils sont trop approximatifs.

En aucun cas, nous n'avons pensé que les bâtiments devaient être évalués en même temps que le contenu, d'après la surface exploitée. Dans les régions de petite culture en particulier, où l'importance des bâtiments n'a aucun rapport avec la surface de l'exploitation, cette méthode aurait entraîné un échec certain.

— *Contenu des bâtiments :* dans les exploitations qui ne s'écartent pas du type courant d'une région considérée, l'évaluation du matériel, du mobilier, des animaux et des récoltes, est faite d'une façon forfaitaire, d'après la surface, en appliquant des données qui sont fournies par l'étude détaillée des exploitations-types.

Les évaluations ainsi trouvées ne concernent que le matériel courant ; la présence de tracteur, batteuse, moissonneuse-batteuse et automobile, entraîne l'application d'un correctif.

Pour les exploitations qui ne peuvent pas être rattachées aux types étudiés, il est fait une évaluation particulière ; les chiffres ainsi obtenus sont rapportés à la surface.

— *Recours :* recours du locataire, recours des voisins, responsabilité civile incendie, recours des tiers incendie des tracteurs et moissonneuses-batteuses : leur garantie, limitée à une somme forfaitaire exprimée en quintaux de blé, pratiquement suffisante, est comprise dans la cotisation basée sur la surface.

2° *Non-indication des capitaux garantis :* le taux d'assurances fixé antérieurement, est appliqué aux évaluations faites comme il a été dit ci-dessus, et la cotisation, ainsi calculée, correspond à la garantie intégrale des risques de l'exploitation considérée (sauf toutefois pour les récoltes sous hangar ou en meule, dont l'assurance fait l'objet de dispositions spéciales, lorsqu'elles atteignent une certaine importance).

Pratiquement, la cotisation d'assurances, pour une exploitation agricole déterminée, s'obtient très rapidement et très simplement de la façon suivante :

— *pour les bâtiments :* il est fait application au volume et à la surface, tels qu'ils sont définis ci-dessus, du tarif d'assurance qui correspond à leur catégorie, et qui donne directement la cotisation afférente à la garantie intégrale des dégâts ;

— *pour le contenu des bâtiments :* mobilier, matériel, animaux, récoltes et *pour les recours*, la cotisation est calculée à l'hectare, et corrigée éventuellement en fonction de l'emploi des risques supplémentaires suivants : tracteur, batteuse, moissonneuse-batteuse et automobile.

La totalisation de ces deux cotisations partielles donne la cotisation globale.

3° *Ajustement automatique* (indice variable) : Pour que la cotisation corresponde toujours à l'importance des risques à garantir, et permette à toute époque de faire face au montant des pertes éventuelles que l'assureur s'est engagé à payer, la cotisation, indexée à l'origine, varie en fonction de deux indices, l'un pour la construction, l'autre pour le contenu, ou d'un seul indice pondéré appliqué à la cotisation totale.

4° *Renonciation à la règle proportionnelle :* La cotisation étant toujours calculée pour couvrir intégralement le risque, quelles que soient les fluctuations de sa valeur, la règle proportionnelle n'a plus lieu de s'appliquer.

La valeur du risque n'étant plus indiquée, l'assurance prend son aspect d'Assurance des Pertes, qui est un facteur déterminant de son succès.

Équilibre technique

L'assureur ayant d'une part l'expérience de son tarif d'assurances de l'Ancienne Formule, et pouvant d'autre part, avec la méthode décrite ci-dessus, déterminer d'une façon suffisamment précise l'importance des risques à couvrir, il est indéniable que l'équilibre technique de l'Ancienne Formule sera retrouvé, et même sensiblement amélioré.

Application de la nouvelle formule d'assurances par la Caisse Mutuelle de réassurance agricole contre l'incendie de Bourgogne-Franche-Comté

Pour donner le maximum de facilités à ses sociétaires, la Caisse Régionale de Bourgogne-Franche-Comté, présente la nouvelle formule d'assurances incendie, soit sous sa forme complète (assurance intégrale des bâtiments et du contenu) à tous ceux dont l'exploitation permet d'en supporter normalement la charge, soit sous une forme partielle (assurance intégrale des bâtiments seulement, ou assurance d'une quote-part : 90-80-70 % par exemple) à ceux qui désirant réduire leur budget, veulent avoir la possibilité de reconstituer les biens les plus indispensables, en courant le risque d'une assurance incomplète sur les autres.

La Caisse Régionale de Bourgogne Franche-Comté laisse donc subsister l'Ancienne Formule pour tous ceux dont l'exploitation difficilement viable les oblige à réduire même leurs charges indispensables de prévoyance, au strict minimum, ou pour ceux qui, par esprit d'économie mal comprise, considèrent l'assurance comme une dépense superflue.

Présentation des polices

La nouvelle police d'assurances ne comporte plus, aux conditions particulières, de libellé long et compliqué, mais seulement un plan et

une légende pour les bâtiments, et un texte très court presque entièrement imprimé, pour le contenu.

Le choix des différentes garanties possibles est exposé en première page et un jeu d'intercalaires permet de bénéficier des combinaisons exposées ci-dessus.

Aide à la reconstruction des bâtiments sinistrés

Par une entente avec la Coopérative d'Études techniques rurales (dont le siège est le même que celui de la Caisse Régionale Incendie, 55, rue de la Préfecture à Dijon), organisme d'habitat rural ayant pour but l'organisation du travail, et l'étude de la transformation et de l'adaptation des bâtiments aux techniques nouvelles, la Caisse Régionale de Bourgogne-Franche-Comté fait profiter gratuitement les assurés sinistrés du concours des techniciens de cette Coopérative, pour l'établissement des devis et des plans, la surveillance des travaux, et la liquidation des mémoires.

Résultats de l'application de la nouvelle formule d'assurances incendie en Bourgogne-Franche-Comté

Cette nouvelle formule a rencontré l'accueil le plus favorable chez les cultivateurs des départements de Bourgogne-Franche-Comté.

Dix-huit mois après sa diffusion dans les Mutuelles locales, on peut en effet, constater que 90 p. 100 des assurés l'ont adopté sans réserves en souscrivant des augmentations de garanties, bien que les primes, évidemment, aient été très sensiblement augmentées.

Sinistres

Les sinistres atteignant des biens garantis suivant la nouvelle formule sont au nombre de 11. En voici l'énumération :

Sinistres survenus a	Ce que le sinistré a touché	Ce qui lui aurait été versé si son contrat n'avait pas été revisé
Les Combes (Doubs)	2.427.400	191.178
Ville-du-Pont (Doubs)	4.186.250	675.715
Les Combes (autre sinistre)	2.276.800	254.950
A Boussières (Doubs)	4.274.880	1.474.417
Cult (Haute-Saône)	722.500	247.008
Cendrecourt (Haute-Saône)	4.670.035	934.000
Brans (Jura)	1.813.737	290.690
Gommeville (Côte-d'Or)	635.966	34.718
Reugney (Doubs)	344.933	127.263
Chazelles (Jura)	231.755	34.755
Beire-le-Châtel (Côte-d'Or)	2.889.322	72.013
Total	24.473.578	4.336.707

Ces chiffres montrent éloquemment que l'aide de l'assureur est enfin efficace.

Sur les onze sinistrés, huit ont fait appel à l'aide de la Coopérative d'Études techniques rurales pour la reconstruction.

Extension de la nouvelle formule d'assurances incendie en France

Il importe enfin de signaler que la plupart des Caisses départementales ou régionales mutuelles agricoles commencent également à appliquer

cette nouvelle formule avec un succès au moins égal à celui de la Caisse de Dijon. Les Sociétés de droit commun, de leur côté, s'y intéressent, d'ailleurs, également.

Conclusion

En conclusion, nous croyons pouvoir dire que la nouvelle formule d'assurances contre l'incendie, réduisant au minimum l'intervention des agriculteurs, dont la négligence pour tenir à jour leurs assurances a bien souvent été la cause de ruine, permettra à l'avenir, mieux que sa devancière (si l'on en juge par les résultats obtenus), d'apporter la tranquillité au sein des familles paysannes et à l'assureur de jouer pleinement son rôle social.

LA PRÉVISION DES INFESTATIONS DE PROCESSIONNAIRE DU CHÊNE EN VUE DE TRAITEMENTS CHIMIQUES

par **M. Trouvelot**, *Correspondant* et **MM. Grison** et **Biliotti**

M. Trouvelot. — Les travaux entrepris en 1951 à la Station Centrale de Zoologie Agricole, en liaison avec la Station de Recherches Forestières de Nancy, ont permis de montrer que la lutte chimique contre la Processionnaire du Chêne pouvait être préconisée dans certaines conditions.

Ces conditions essentielles, du point de vue biologique, sont :

1° le choix d'une époque de grande vulnérabilité des chenilles et pendant laquelle les auxiliaires entomophages sont peu nombreux sinon absents (1) ;

2° l'intervention préventive avant les années de grandes infestations et surtout avant l'apparition de la phase de régression naturelle ;

3° la limitation des applications à des aires aussi réduites que possible.

Or l'époque de l'année où la Processionnaire exerce le plus désagréablement ses ravages et ses méfaits (juin et juillet) se situe en une période où il n'est plus possible de détruire les chenilles devenues trop résistantes aux produits toxiques et où il n'est plus recommandé de répandre en forêt des insecticides du fait de la pullulation de la faune entomophage qui débute en général en mai.

En outre, les ravages et les méfaits de la chenille sont supportés à ses débuts comme un moindre mal pendant quelques années, c'est-à-dire jusqu'à ce que l'infestation ait atteint son maximum. A ce moment, lorsque l'on se rend compte de toute la gravité de la situation, il serait imprudent d'intervenir chimiquement sans avoir, au préalable, évalué le taux du parasitisme car, dans les cas habituels, l'infestation pourrait régresser naturellement et il faut se garder de gêner, de compromettre, une telle évolution favorable.

Dans une note antérieure (2) nous avons précisé pour les Services Forestiers, touristiques et d'hygiène, préoccupés dans la présente décade par le maintien et même l'extension des graves infestations actuelles de la Chenille Processionnaire du Chêne dans les forêts et les bois de la

(1) Biliotti. — *Revue Path. Vég. et Ent. Agric.* (sous presse).
(2) Trouvelot (B.), Berthon (R.), Biliotti (E.) et Grison (P.). — *C. R. Acad. Agric.*, 16 mai 1951.

région parisienne, les caractères écologiques fondamentaux de ces infestations.

Dans la présente note, nous pensons utile de présenter aux intéressés les méthodes qui leur permettront de suivre la progression de l'infestation et de prévoir, puis décider, en temps utile le recours aux traitements insecticides.

L'époque du traitement est très courte et se situe en mi-avril entre la date des éclosions (3) et celle de la première mue larvaire.

Après celle-ci, d'une part il faut employer, pour atteindre une efficacité comparable, une quantité au moins double de produit toxique pur à l'hectare par rapport à la quantité nécessaire pour obtenir des résultats satisfaisants sur les larves du premier stade ; d'autre part, les parasites entomophages, et notamment certaines espèces de Tachinaires, commencent à faire leur apparition.

Or, pendant cette période, les jeunes colonies ne sont absolument pas visibles, même pour un œil exercé, car elles sont situées le plus généralement aux extrémités des branches de la couronne ; en outre, elles n'occasionnent aucune urtication et n'exercent que peu de ravage jusqu'au début du quatrième stade.

Il est donc indispensable de connaître le degré d'infestation d'un secteur boisé avant cette période.

Comme il n'est pratiquement pas possible d'envisager un contrôle de la densité de ponte qui constituerait le renseignement le plus exact et qui permettrait, entre autres choses, de tenir compte du taux de parasitisme par insectes oophages, nous préconisons de *réaliser des prospections au mois de juillet de l'année précédant le traitement éventuel.* A ce moment on peut dénombrer les arbres abritant les nids de nymphose et évaluer la quantité et la densité des nids par arbre.

Tout au début d'une infestation, seuls de rares arbres portent des bourses : on se trouve alors en « phase d'extension » ; deux ou trois années plus tard, la plupart des chênes supportent à la partie inférieure de leurs branches maîtresses, un ou plusieurs nids de faible importance (cas de la forêt d'Ermenonville en 1951) : c'est la phase précédant les années de forte infestation ; ensuite les nids sont nombreux, très denses, souvent placés à la base des troncs en raison de la surface considérable qu'ils occupent, et fréquemment les chenilles ont migré sur d'autres essences (hêtre, bouleau, saule, etc.) pour y constituer leurs rassemblements à la suite de la défeuillaison totale des chênes (cas de la forêt du Lys-Chantilly en 1951) : à ce moment on se trouve en période d'infestation maximum. Après cette période les nids de l'année, plus ou moins nombreux et denses, mais moins que précédemment, voisinent avec les nids encore abondants des années précédentes dont les débris pendent le long des troncs et des branches (4) : cette particularité caractérise la « phase de régression ».

Une récente tournée dans quelques forêts d'Ile-de-France nous a permis, en comparant l'état des infestations 1952 et 1951, de confirmer la valeur des pronostics que nous avions établis l'an dernier en nous basant sur les symptômes décrits ci-dessus. C'est notamment le cas de certains secteurs de la forêt d'Ermenonville (celui de la Mer de sable, entre autres) qui auraient justifié une intervention chimique au printemps 1952. Le cas de la forêt du Lys-Chantilly, déjà très infestée en 1951, a été encore pris en considération trop tardivement en 1952 et l'infestation ne pourrait justifier un traitement insecticide (5) en *avril* 1953 que dans

(3) Cette date a subi les fluctuations suivantes au cours des cinq dernières années d'observations faites à Versailles : 8 avril 1948, 7 avril 1949, 14 avril 1950, 14 avril 1951 et 9 avril 1952.

(4) Grison. — *Rev. Path. Vég. et Ent. Agric.* (sous presse).

(5) Ces traitements sont encore en cours de mise au point et en 1953 il devrait rester à réaliser surtout une dernière phase, celle concernant les mises en œuvre sur le terrain permettant d'avoir des résultats bien réguliers pour un prix de revient acceptable.

la mesure où le taux de parasitisme, à étudier en hiver, ne se montrerait pas trop élevé.

A cette occasion, il est opportun de rappeler que la destruction des nids de mue et de nymphose de l'année, ne doit pas être entreprise pendant la période (septembre à juin de l'année suivante) où ils hébergent dans une proportion assez grande des larves de Tachinaires. Cette prescription a été recommandée par nous dans les secteurs où nous avons réalisé des essais de traitement au printemps.

En conclusion, en raison de la grave extension de la Processionnaire du chêne en Ile-de-France, les peuplements de chênes doivent être surveillés méthodiquement (6).

Dans le cas où une infestation à ses « débuts » est décelée, il est utile de faire sans retard un pronostic sur le degré qu'elle atteindra l'année suivante en vue de préparer le recours à la lutte chimique, s'il y a lieu, dès l'éclosion des jeunes chenilles.

Le pronostic sera basé sur une prospection à faire au mois de juillet et portant sur le dénombrement des arbres atteints et l'évaluation de la quantité et de la densité des nids par arbre, puis sur l'analyse de ses éléments en se rapportant au tableau des phases évolutives d'une infestation dont les lignes essentielles ont été précisées dans la présente note.

(*Versailles. Station Centrale de Zoologie Agricole*).

CARACTÈRES DE L'APPARITION ET DE L'ENTRÉE EN ACTIVITÉ DU DORYPHORE DANS LE COTENTIN EN 1952

par **J.-R. Le Berre** et **H. Chevin**

(*Note présentée par* **M. Trouvelot**)

Nous avons signalé dans une précédente note (1), les particularités de l'évolution et de l'invasion doryphorique près des côtes de la Manche en 1950. Nous suivons avec une attention particulière les caractères de l'infestation Doryphorique dans cette région, en liaison étroite avec l'O. E. P. P. et avec son concours financier, dans le but de préciser les éléments scientifiques sur lesquels doivent être basées les mesures mises en œuvre pour réduire au maximum les risques d'arrivées de doryphores dans les Iles Anglo-Normandes. Les premières observations effectuées en 1950 et 1951 ont montré l'intérêt qu'il y a de préciser avec soin les conditions d'hibernation, puis les caractères de l'activité printanière de l'insecte dans le Cotentin.

L'extension du programme expérimental concernant l'hibernation du doryphore dans le Cotentin et un travail minutieux d'évaluation statistique des populations de ce Coléoptère phytophage dans diverses cultures de pommes de terre distribuées le long de la Côte ouest du département de la Manche, nous ont permis de disposer en 1952 d'un matériel et de données convenant bien à cette étude ; les remarques principales réalisées font l'objet de cette communication.

Les relevés et prospections furent successivement effectués aux dates suivantes : 12 mars, 2-5 avril, 16-18 avril, 10 mai-1er juin.

10 mai-1er juin. — Les résultats donnés par l'examen de quatorze pots d'hibernation sont consignés dans le tableau ci-après :

(6) De telles surveillances entomologiques sont réalisées dans les forêts canadiennes (voir M. E. Genest, *Naturaliste canadien*, vol. 68, 1941, p. 261).

(1) *C. R. Acad. Agr.*, 1950, XXXVI, n° 13, p. 534-536.

(2) Nous profitons de cette occasion pour remercier dès maintenant les différentes personnes qui ont accepté de nous aider dans la mise en place de ce programme : M. Le Frère, directeur de l'Ecole d'Agriculture de Montebourg ; M. l'abbé Leblond, curé de Pierreville ; MM. Mellot et Segall, cultivateurs ; M. Lepage, instituteur en retraite ; M. Tanton, inspecteur d'Académie ; M. et Mme Lecoq, propriétaires.

Localités	Pourcentage des insectes nouvellement sortis aux dates ci-dessous (sur 100 a 450 insectes s'étant enfouis a l'automne 51)						Pourcentage total
	12 mars (%)	4 avril (%)	17 avril (%)	30 avril (%)	10 mai (%)	17 mai (%)	(%)
Montebourg	6	6	11	?	?	?	23
Gatteville (1)	0	0	0	0	0	0	0
Pierreville	4	8	4	6	6	7	35
Denneville-Intérieur	aucun relevé n'a été effectué avant le 5/4	11	10	19	13	10	63
Denneville-Mielles		8,4	3,6	1	0,25	1	14,25
Denneville-Dunes		5	5	10	5	3	28
Kairon Bourg (près de Saint-Pair-sur-Mer)	1	9	12	6	4	6	38
Edenville (près Vilouville)	19	8	7	10	4	1	49
Versailles (Témoins)	0,3	1,1	8,6	11,5	14	7	42,5

(1) La mort de tous les insectes hibernants semble due, dans ce cas, à une inondation des terrains.

Bien que la période du 12 mars puisse être considérée comme relativement précoce, quelques insectes étaient déjà sortis de terre à cette date. De telles émergences prématurées ne sont pas un fait exceptionnel, ainsi que l'ont montré différents auteurs (3), (4), mais le pourcentage déjà élevé de telles émergences, tout au moins en ce qui concerne Montebourg et surtout Edenville, près de Carolles, est à noter.

Durant la seconde quinzaine de mars, et les premiers jours d'avril de nouveaux insectes sont sortis de terre dans les pots d'hibernation. La visite faite à la même époque de quelques cultures de pommes de terre de l'année 1951 situées entre Denneville et Granville, a montré que, dans la majorité des cas, aucun insecte vivant, ni aucune « repousse » ne pouvaient encore être décelés. Par contre, dans la région de Carolles, douze insectes morts — certains ne montrant plus que les élytres et une partie du thorax — furent dénombrés sur un parcours de quinze mètres dans une culture de pommes de terre de l'année précédente. Cette observation semble donc corroborer les résultats acquis à l'aide des expériences en « pot d'hibernation ». Cependant, aucune repousse de pomme de terre n'avait encore fait son apparition dans cette ancienne culture.

A la date du 17 avril, le nombre des insectes ayant émergés était, dans quelques cas, fort important, puisque leur pourcentage, calculé d'après la quantité de doryphores enfouis à l'automne 1951, c'est-à-dire non compris la mortalité hivernale généralement assez élevée, est supérieure à 10 p. 100 et peut même atteindre 21 p. 100 à Denneville, 23 p. 100 à Montebourg, 34 p. 100 à Edenville. Parallèlement, la visite des anciennes cultures de pommes de terre montrait la présence de repousses dont la hauteur variait de 1 à 8 centimètres, ainsi que d'insectes vivants ou morts plus ou moins nombreux. A Denneville trois insectes vivants et quatre morts étaient dénombrés sur un parcours d'une cinquantaine de mètres et près de Carolles, vingt-cinq vivants et un mort furent ramassés sur un parcours identique. De plus, dans cette dernière localité les jeunes plantes de pommes de terre, très nombreuses, étaient plus ou moins dévorées par les doryphores présents.

Le 14 mai, quatre doryphores pour cent repousses sont dénombrés entre Carteret et Coutances. Ce nombre s'élève à 128 entre Granville et Saint-Jean-le-Thomas, région climatiquement beaucoup plus précoce.

En conclusion, dans le Cotentin nous avons retrouvé, en le détaillant, le fait général que les émergences printanières de doryphores adultes débutent, au moins certaines années, avant le développement des repousses de pommes de terre dans les anciennes cultures ; de plus, en 1952, ces émergences étaient abondantes avant la contamination des nouvelles cultures courantes de pommes de terre peu ou pas développées à l'époque. Le contrôle exclusif de ces dernières est donc insuffisant pour préciser la période à partir de laquelle les insectes cessent leur phase de repos hivernal et constituent un danger latent.

Au moment des émergences importantes les insectes ont cependant trouvé en 1952 les cultures demi-précoces de pommes de terre leur offrant un feuillage développé. Sur celui-ci ils ont achevé rapidement leur reprise d'activité.

Les émergences se montrent nettement plus précoces dans la partie sud-ouest du Cotentin (région de Granville). Le taux élevé des sorties dans cette région dès la fin avril, apparaît un élément important préparatoire pour les déplacements marqués d'insectes vers l'ouest, déplacements notés à partir du 15 mai et dont les modalités feront l'objet d'une étude particulière.

(3) Feytaud (J.). — *Rev. Zoo. Agr. app.*, 1937, n° 4, 49.
(4) Grison (P.) et Chevallier (L.). — *C. R. Acad. Agr.*, 1945, 31, 216-218.

BIBLIOGRAPHIE

(*Ouvrages reçus pendant les mois de juin et juillet*)

Union Internationale pour la Protection de la Nature. Procès-verbaux des Rapports de la réunion technique. — La Haye, septembre 1951. — Édités en collaboration par le Comité d'Organisation néerlandaise et le Secrétariat de l'Union internationale pour la Protection de la Nature, 42, rue Montyer, Bruxelles. (Présentés par M. Préaud).

Tablettes Albertini (*Actes privés de l'Epoque Vandale, fin du V^e siècle.* — Édités et commentés par MM. Christian Courtois, Louis Lerchi, Charles Parat et Charles Saumagne. — Éditions « Arts et Métiers graphiques », 18, rue Séguier, Paris-VI^e. — Direction de l'Intérieur et des Beaux-Arts, Alger (Présentés par M. Préaud).

Chaumier (Pierre). — *Les plantes d'appartement.* Br. 20 p. contenant conseils pratiques pour l'ornementation florale des appartements et les moyens propres à assurer l'entretien des plants dans de parfaites conditions. Pr. 50 fr. A. P. E. L., 33, rue de Naples, Paris, et Librairie de la Maison Rustique, 26, rue Jacob, Paris.

Ministère de l'Agriculture. — *Rapports au Parlement sur l'exécution du budget annexe des Prestations familiales agricoles* (Ex. 1950). Imprimerie nationale, Paris.

Chomette (A.). — Les fongicides de synthèse. — L'auteur passe en revue les principaux fongicides organiques de synthèse et examine les méthodes utilisées pour lutter chimiquement contre les maladies des plantes. Br. 28 p. Centre de perfectionnement technique, Maison de la Chimie, 28, rue Saint-Dominique, Paris.

Debbané (Jean). — *Le problème des agrumes au Liban.* Étude 8 p. extraite des Annales de la Faculté de Droit 1951, n° 1, Beyrouth 1951. (Présentée par M. Bœuf).

Secobrah (Société d'Encouragement de la Culture des Orges de Brasserie et des Houblons de France, Maule, S.-et-O.). — *La culture de l'orge en France.* Br. 50 p. spécialement rédigée à l'intention des agriculteurs (Présentée par M. Brétlgnière).

Fédération Nationale des C. E. T. A. (Centre d'Etudes Techniques agricoles). — Bulletin n° 1 (juin 1952). — Publication mensuelle destinée à mettre au point les problèmes intéressant les diverses branches de l'agriculture et à présenter une documentation technique sur les études réalisées en France et à l'étranger. C. E. T. A., 8, rue d'Athènes, Paris-9^e. (Présenté par M. Préaud).

Peterson (A.-W.) et Baird (E.-F.). — *L'appréciation de la carcasse du porc.* Etude élémentaire de la carcasse du porc au point de vue de sa valeur commerciale. Présente un réel intérêt pour les éleveurs de porcs. 16 p. avec nombreuses figures. Service de la Production. Division des bestiaux et volailles. Ministère de l'Agriculture, Ottawa, Canada (Présentée par M. Pietlre).

ÉTAT RÉCAPITULATIF DES PUBLICATIONS PÉRIODIQUES FRANÇAISES ET ÉTRANGÈRES REÇUES A LA BIBLIOTHÈQUE DE L'ACADÉMIE

PUBLICATIONS FRANÇAISES

I) Métropole.

Comptes Rendus de l'Académie des Sciences (Gauthier-Villars, 55, quai des Grands-Augustins, Paris).
Bulletin de l'Académie Nationale de Médecine (Lib. Masson, 120, boulevard Saint-Germain) (mensuel).
Bulletin de l'Académie vétérinaire de France (43, rue de l'École-de-Médecine, Paris. (mensuel).
Revue du Ministère de l'Agriculture (16, rue Lord-Byron, Paris) (mensuelle).
Statistiques agricoles annuelles du Ministère de l'Agriculture.
Bulletin technique d'informations des ingénieurs des Services agricoles (72, rue de Varenne, Paris) (mensuel).
Annales de l'Institut national agronomique (Ministère de l'Agriculture) (publication annuelle).
Annales de l'Institut national de la Recherche agronomique (92, rue Bonaparte, Paris) (trimestrielle).
Annales de l'Ecole nationale des Eaux et Forêts et de la Station de Recherches et d'Expérimentation (14, rue Girardet, Nancy) (annuelle).
Bulletin de documentation de la Direction générale des Eaux et Forêts (Ministère de l'Agriculture, Paris) (mensuel).
Revue de médecine vétérinaire des Ecoles de Lyon et de Toulouse (Ecole de Toulouse) (mensuelle).
Recueil de médecine vétérinaire de l'Ecole d'Alfort (25, rue de l'Ecole-de-Médecine, Paris) (mensuel).
Journal des Recherches du Centre national de la Recherche scientifique (1, place Aristide-Briand, Bellevue (S.-et-O.) (trimestriel).
Cahiers des Ingénieurs agronomes (11, boulevard des Italiens, Paris) (trimestriel).
« *Agriculture* » (Revue des ingénieurs agricoles (120, boulevard Saint-Germain, Paris) (mensuelle).
Revue de Pathologie végétale et d'Entomologie agricole de France (Institut Pasteur, 25, rue du Docteur-Roux, Paris) (trimestrielle).
Annales de la Nutrition et de l'Alimentation (45, rue d'Ulm, Paris) (bi-mensuelle).
Bulletin de l'Office international du vin (11, rue Roquépine, Paris) (mensuel).
L'Alimentation et la Vie (12, rue Oudinot, Paris) (trimestrielle).
La Terre et la Vie (Société nationale d'Acclimatation, 57, rue Cuvier, Paris) (trimestrielle).
La Revue de Pathologie comparée et d'Hygiène générale (7, rue Gustave-Nadaud, Paris) (mensuelle).
Revue internationale de Botanique appliquée et d'Agriculture tropicale (Muséum d'Histoire naturelle, 57, rue Cuvier, Paris) (mensuelle).
Revue de Mycologie (12, rue Buffon, Paris) (trimestrielle).
L'Agriculture pratique (Revue des Agriculteurs de France, 8, rue d'Athènes, Paris) (mensuelle).
Bulletin d'Information et de Documentation de l'Institut technique français de la betterave industrielle (15, rue du Louvre, Paris) (semestriel).
Le Progrès agricole et viticole (1 *bis*, rue de Verdun, Montpellier) (hebdomadaire).
Le Journal de la France agricole (124, rue Réaumur, Paris) (hebdomadaire).
Le Moniteur du Progrès agricole (59-61, rue La Fayette, Paris) (hebdomadaire).
La Terre d'Oc (Vic-Fezensac, Gers) (mensuelle).
Pomme de terre française (3, rue A.-de-Vuez, Lille) (mensuelle).
Bulletin de la Société centrale d'agriculture de l'Aude (1, rue de Verdun, Carcassonne) (mensuel).
Le bon cultivateur de l'Est (24, avenue de Strasbourg, Nancy) (bimensuel).
Bulletin-Journal de la Société d'agriculture de l'Allier (Moulins) (trimestriel).
Revue horticole (26, rue Jacob, Paris) (mensuelle).
Jardins de France (84, rue de Grenelle, Paris) (mensuel).
La Pomologie française (9, rue Constantine, Lyon) (mensuelle).
Arbres et fruits (44, rue Jean-Sans-Peur, Lille) (mensuele).
L'Olivier (79, rue du Dragon, Marseille) (mensuel).

Bulletin des engrais (58, avenue Kléber, Paris) (mensuel).
La Potasse (rue du 17-novembre, Mulhouse, H-R.) (mensuelle).
La Vie laitière (140, boulevard Haussmann, Paris) (bimensuelle).
L'Industrie laitière (17, rue de Valois, Paris) (mensuelle).
S. P. E. L. (Bulletin intérieur d'Information et de Documentation d'Économie laitière) (7, rue Scribe, Paris) (mensuel).
L'Information ovine (36, rue Fontaine, Paris) (mensuelle).
Le Mouton (128, boulevard Haussmann, Paris) (mensuel).
Aviculture-Basse-cour (1, rue Mondétour, Paris) (mensuelle).
L'Agronomie tropicale (15 *bis*, avenue de la Belle-Gabrielle) (Nogent-sur-Marne, Seine) (mensuelle).
Cahiers coloniaux (Institut colonial de Marseille, Palais de la Bourse, Marseille) (mensuels).
Bulletin de la Société forestière de Franche-Comté et des provinces de l'Est (Salins-les-Bains, Jura) (trimestriel).
Revue forestière française (14, rue Girardot, Nancy) (mensuelle).
Forêts de France (Bulletin de la Fédération des Syndicats de Propriétaires-forestiers sylviculteurs (43, faubourg Saint-Honoré, Paris) (mensuel).
Bulletin officiel d'information du Conseil supérieur de la Pêche (1 *bis*, avenue Lowendal, Paris) (trimestriel).
Bulletin français de pisciculture (14, avenue Saint-Mandé, Paris) (trimestriel).
Le Génie rural (39, rue du Général-Foy, Paris) (mensuel).
Le Génie civil (5, rue Jules-Lefebvre, Paris) (bi-mensuel).
Bulletin de la Société des Ingénieurs civils de France (19, rue Blanche, Paris) (bi-mensuel).
L'Industrie nationale (C. R. de la Société d'Encouragement pour l'Industrie nationale, 44, rue de Rennes, Paris) (trimestrielle).
Bulletin de l'Institut international du froid (177, boulevard Malesherbes, Paris) (4 à 6 fasc. par an).
La Revue générale du froid (9, rue Coetlogon, Paris) (mensuelle).
Courrier de la Normalisation (23, rue Notre-Dame-des-Victoires, Paris) (bi-mensuel).
C. N. O. F. (Revue mensuelle de l'Organisation, 57, rue de Babylone, Paris).
Brasserie (1, rue Alfred-de-Vigny, Paris) (mensuelle).
Le petit Meunier (5 *bis*, rue du Louvre, Paris) (hebdomadaire).
Annales françaises de chronométrie (Observatoire de Besançon, Doubs) (trimestrielle).
Revue de Législation agricole (19, boulevard Sébastopol, Paris) (mensuelle).
L'Economiste européen (50, rue Sainte-Anne, Paris) (bi-mensuel).
Les Cahiers du Musée social (5, rue Las-Cases, Paris) (trimestriels).
Les Études sociales (83, rue de l'Université, Paris) (trimestrielle).
Bulletin analytique de documentations politique, économique et sociale contemporaines (1, place Paul-Painlevé, Paris) (6 publications par an).
Bibliographie de la Revue internationale des Industries agricoles (18, avenue de Villars, Paris) (mensuelle).

II) Algérie.

Documents algériens (Feuille d'information économique. Cabinet du Gouverneur général, Alger) (mensuel).
Annales de l'Institut agricole d'Algérie (Centre de Recherches agronomiques, Maison-Carrée, Algérie).
Rapports annuels du Conseil de l'Expérimentation et des Recherches agronomiques (Inspection générale de l'Agriculture, Alger) (annuel).
Revue agricole de l'Afrique du Nord (12, rue Dumont-d'Urville, Alger) (hebdomadaire).
Archives de l'Institut Pasteur d'Algérie (Secrétariat de l'Institut Pasteur, Alger) (trimestrielle).
Bulletin de la Société des Agriculteurs d'Algérie (12, rue Baudin, Alger) (mensuel).

III) Tunisie.

Bulletin du Service botanique et agronomique (Ariana, Tunisie) (Publication irrégulière).
La Tunisie agricole (Revue de la Société des agriculteurs de Tunisie, 6, avenue Roustan, Tunis) (10 numéros par an).

IV) Maroc.

Les Cahiers de la Recherche agronomique (Service de la Recherche agronomique et de l'Expérimentation agricole, Rabat) (annuel).
La Revue française de l'oranger (10, rue Colbert, Casablanca) (mensuelle).

La Terre marocaine (Revue officielle de l'agriculture, du Commerce et des Forêts, rue Georges-Mercier à Casablanca et 10, rue Saint-Marc à Paris).

V) Réunion.

Revue agricole de l'Ile de la Réunion (B. P. 134 à Saint-Denis, Ile de la Réunion) (mensuelle).

PUBLICATIONS ÉTRANGÈRES

Allemagne

Die Weltwirtschaft (Revue trimestrielle de l'Université de Kiel.

Argentine

Revista de la Facultad de agronomia (Université de La Plata).
Revista de Investigaciones agricolas (Organe officiel de la Direction générale des Recherches agricoles du Ministère de l'Agriculture et de l'Élevage) Buenos-Aires.
Meteoras (Revue trimestrielle du Service météorologique national) Buenos-Aires.
Boletin informativo della Direccion national de granos y elevadores (Bulletin trimestriel de la Direction générale des céréales et les silos) Buenos-Aires.
Publications de l'Institute de Fitotecnia. Buenos-Aires.

Australie

The Agricultural Gazette of New South Wales (Publication mensuelle du Département de l'Agriculture), Sydney.

Autriche

Mitteilungen. Klosterneuburg (Publication mensuelle).

Belgique

Académie Royale de Belgique : Bulletin de la Classe des Sciences (1, rue Ducale, Bruxelles) (Publication mensuelle).
Publications de l'Institut National pour l'Etude agronomique du Congo belge (12, rue aux Laines, Bruxelles).
Union internationale pour la protection de la nature (42, rue Montoyer, Bruxelles) (Bulletin d'Information).
Bulletin de l'Institut agronomique et des Stations de Recherches de Gembloux (Institut agronomique de Gembloux (Publication trimestrielle).
Institut belge pour l'amélioration de la betterave (Tirlemont) (Périodique bi-mensuel).
Annales de Gembloux (14, Drève du Duc, Boitsfort) (Publication trimestrielle de l'Association des ingénieurs de Gembloux).
Journal de la Société Centrale d'agriculture de Belgique (7, place Quételet, Bruxelles) (Revue mensuelle).
Bulletin agricole du Congo belge (7, place Royale, Bruxelles) (Publication trimestrielle).
Bulletin de la Société Royale forestière de Belgique (18, avenue Bon-Air à Genval) (Publication mensuelle).

Brésil

Boletim geografico (Publication mensuelle). *Revista brasileira de geografica* (Rio-de-Janeiro) (Publications de l'Institut brésilien de géographie et de statistique).
Revista de Faculdade de Medecina veterinaria (Universidad de Sao Paulo).

Bulgarie

Annuaire de l'Académie rurale. Guéorgui Dimitri-Sofia.

Canada

Revue trimestrielle canadienne (Ecole polytechnique, 1430, rue Saint-Denis à Montréal) (Publication trimestrielle).
La revue d'Oka (agronomie et médecine vétérinaires). Institut d'Oka (6 publications annuelles).
Agriculture (10 west, rue Saint-Jacques à Montréal) (Revue trimestrielle de la Corporation des agronomes de la Province de Québec).
Publications techniques du Ministère de l'Agriculture (Ottawa).

COLOMBIE

Acta agronomica (Bulletin trimestriel de Faculté d'agronomie de Palmira, Université Nationale de Colombie).

COSTA RICA

Tewrialba. Revue interaméricaine des Sciences agricoles (Costa Rica) (Publication mensuelle).

DANEMARK

The Economic Situation in Danemark (Copenhague) (Revue mensuelle de Landmandsbank).
Landbrugsraadet (Copenhague).
Danish Foreign Office Journal (Copenhague) (Revue trimestrielle générale du commerce)

EGYPTE

Bulletin de l'Institut Fouad 1er du Désert (rue Sultan-Hussein, Héliopolis) (mensuel).

ESPAGNE

Index culturel espagnol (Plaza de la Provinzia, Madrid) (Publication mensuelle de la Direction générale des Relations culturelles).

ÉTATS-UNIS

Bulletin of Washington agricultural Experiment Stations (Collège de Washington).
Smithsonian Miscellaneous Collections (Washington).
Publications de l'Université de Wisconsin (College of agriculture) Madison.
Publications de l'Agricultural Experiment Station d'Ithaca, New-York.
Publications du department of Agriculture, Washington.
Ohio agricultural Experiment Station, Woster-Ohio.
Agriculture Extension station Bulletin, Columbus, Ohio.
California agriculture (Bulletin mensuel du Collège d'agriculture de l'Université de Californie).
Hilgardia (Journal mensuel de la Science agronomique de la Station expérimentale agricole de Californie).
Annals of the New-York Academy of Sciences. Agricultural Experiment Station. University of Minnesota (New-York) (Bulletin mensuel).

FINLANDE

Snomen Maataloustieteellisen Seuran Julkaisuya. Acta forestalia fennica (Helsinki) (Publication de la Société forestière de Suomé).

GRANDE-BRETAGNE

Agriculture (Journal du Ministère de l'Agriculture) (129, Oxford Street, Londres W-I (Publication mensuelle).
The Review of Applied Entomology (Londres) (Bulletin mensuel).
Journal of the Royal Agricultural Society of England. Albewarle Street, Londres).
Endeawour (26, Dower Street, Londres) (Revue trimestrielle).
Rothamsted experimental Station-Harpeden (Rapports annuels).
University of Cambridge-School of agriculture, Memoirs, Cambridge.
Transactions of the Royal Highland and agricultural of scotland, Edimbourg.

HONGRIE

Acta agronomica (62, Pastafiak 440, Budapest) (Bulletin de l'Académie des Sciences de Hongrie).
Agrartudomany (Budapest) (Publication mensuelle).

IRLANDE

Irish Trade Journal and Statistical Bulletin. Dublin.

ITALIE

Rivista di Frutticoltura, Viticoltura ed orticoltura (Via Guacciamani à Ravenne) (Revue mensuelle).
Selezione di tecnica molitoria (Périodique mensuel de l'industrie de la minoterie Via Vigone-Pincrolo.

Atti (Revue de l'Institut botanique de l'Université de Pavie).
Annali della Facolta di agraria di Partici (Université de Naples).
Annali della Sperimentazione agraria (Ministère de l'Agriculture et des Forêts, Rome).
Annali dell'Accademia di agricultura di Torino, Turin.
Publications de la Station expérimentale de Sylviculture de Florence. Via San Gallo, Firenze.
Annali della Facolta di Scienze agrarie della Università di Palermo.

JAPON

The Tohoku Journal of Experimental médecine (Revue trimestrielle de l'Université de Tokio).
Memoirs of the College of Agriculture Kyoto University (Kyoto) (mensuelle).
Journal of the Faculty of Agriculture Kyushu University (Bulletin de la Faculté de Fukuaka).
Reports of the Institute for Agricultural research (Université de Tokio - Sendaï, Japon).

LETTONIE

Latvitjas psr zinatnu Akademijas Vestris (Bulletin de l'Académie des Sciences) Riga.

MEXIQUE

Chapingo (Revue mensuelle de la Société des Elèves de l'École nationale d'agriculture, Chapingo).
Boletin forestal (Bulletin de l'Union de Madereros de Chihuahua, Mexico).

NORVÈGE

Scientific Reports from the agricultural college of Norway, Oslo (8 à 10 numéros par an).

PAYS-BAS

Verslagen van Landbouwkundige onderzockingen. Ministerie van Landbow.
Publications techniques de l'Ecole d'agriculture de Wageningen.
Nouvelles de Hollande (Bulletin hebdomadaire du Service de Presse de l'Ambassade des Pays-Bas, 13, rue Auber, Paris).

PÉROU

Bulletin mensuel du Centre National de Recherches et d'Expérimentation agricoles de la Molina-Lima.

POLOGNE

Bulletin de l'Académie polonaise des Sciences et des Lettres. Krakow.
Polish technical abstracts, Varsovie.

PORTUGAL

Revista de medicina veterinaria (2, rue D. Diniz, Lisbonne) (Revue trimestrielle).
Bulletin de renseignements politiques, économiques et littéraires (Secretariado Nacional da Informacao, Lisbonne).

SUÈDE

Acta agriculturae Scandinavica. Stockolm. « *Svenska* ». Uppsala.

SUISSE

Publications du Secrétariat des Paysans suisses, Brugg.
Revue romande d'agriculture, de viticulture et d'arboriculture (Stations fédérales d'essais agricoles, Lausanne).
Annuaire agricole (Publication du département fédéral de l'Economie publique).

TCHÉCOSLOVAQUIE

La Socialistické zeniedélstvi (l'agriculture socialiste) Prague.
Interagra (Bulletin de l'Institut tchécoslovaque pour la collaboration internationale en Agriculture, Prague).
Vestnik ceskoslovenské akademic zemědilské (Bulletin de l'Académie tchécoslovaque d'agriculture, Prague).

U. R. S.

Pochvovedenie (Revue mensuelle de pédologie, Moscou).

YOUGOSLAVIE

Les nouvelles Yougoslaves (Feuille hebdomadaire de l'Agence yougoslave d'Information, 30, rue Louis-Le-Grand, Paris).

Annuaire de l'Institut biologique de Sarajevo.

TRINITÉ

Tropical agriculture (Journal du Collège impérial d'agriculture tropicale) Sainte-Augustine, Trinidad B. W. I.

Imprimé par l'Imprimerie Alençonnaise, Maison Poulet-Malassis, Alençon (Orne)
C. P. P. P. 23.579. — Dépôt légal : 4e trimestre 1952. — N° d'ordre : 2.635

***

Il est rendu compte de ces communications et de ces discussions dans les *Comptes Rendus des séances de l'Académie d'Agriculture*. Les *Comptes Rendus* paraissent deux fois par mois, sauf en août et en septembre. Ils sont imprimés en corps 8 non interligné et forment, chaque année, un volume de 700 à 800 pages.

Organe entièrement désintéressé, ayant toujours refusé d'insérer une publicité de quelque nature qu'elle soit, les *Comptes Rendus de l'Académie d'Agriculture de France* présentent au point de vue scientifique une haute tenue qui les place au rang des publications similaires de l'Académie des Sciences, de l'Académie de Médecine et de l'Académie Vétérinaire. Ce bulletin, qui a toujours trouvé auprès des élites scientifiques françaises et étrangères l'accueil le plus favorable, est indispensable à tous ceux qui désirent se tenir au courant de l'évolution des recherches agronomiques en France ainsi que des techniques nouvelles appliquées en agriculture.

Reconnue d'utilité publique, l'Académie est habilitée à recevoir des dons et legs avec ou sans affectation spéciale. Dans ce dernier cas, les libéralités ainsi faites ont permis la fondation de nombreux Prix destinés à récompenser des recherches ou des essais portant sur toutes les branches de l'Agriculture Française.

***

Les prix et conditions d'abonnement pour l'année 1952 sont les suivants :

	France et Union Française	*Étranger*
	—	—
Abonnement annuel	1.200 fr.	1.500 fr.
Numéro au-dessous de 50 pages . . .	100 »	140 »
Numéro de 50 pages et plus	125 »	180 »

Les abonnements partent du 1er janvier de chaque année et peuvent être souscrits au siège de l'Académie d'Agriculture de France : 18, rue de Bellechasse, Paris (7e), avec paiement par chèque sur Paris, ou de préférence par virement ou envoi postal : C. C. P. 3829-19 Paris.

Les collections des années précédentes sont en vente, sauf épuisement, au prix de 1.700 fr. la collection reliée et de 1.300 fr. en fascicules séparés.

N° 12

SÉANCE DU 25 JUIN 1952

Présidence de M. M. LEMOIGNE

M. le Secrétaire perpétuel. — Ouvrages reçus 435
M. Guinier. — La question du peuplier dans le monde 435
Observations : MM. **Jagerschmidt, de Felcourt, Guinier, Roger Grand, Guinier** 439
Dr Charles Sannié et **Mme Henriette Sauvain.** — Les couleurs des fleurs et des fruits. (*Ouvrage présenté par* **M. R. Combes**) 440
Mlle Gaudineau, MM. Messiaen, Lafon et **Simone.** — Mildiou de la vigne (*Note présentée par* **M. Fron**) 441
MM. Drouineau, *Correspondant*, **G. Lefèvre** et **Mme Blanc-Aicard.** — Observations sur l'effet de la paille enfouie ou mise en couverture, sur l'économie de l'azote minéral sous le climat méditerranéen. (*Note présentée par* **M. Lemoigne**) 442
MM. Ribéreau-Gayon et **Peynaud.** — Sur l'emploi en vinification de quelques activeurs vitaminiques de la fermentation. (*Note présentée par* **M. Lemoigne**) 444
M. R. Régnier, *Correspondant.* — Recherches sur les Hannetons : Evolution de la population larvaire en fonction des cultures et du climat 448
Bibliographie d'ensemble. — Ouvrages reçus à l'Académie pendant les mois de mai et juin 453

SÉANCE DU 9 JUILLET 1952

Présidence de M. M. LEMOIGNE

M. le Secrétaire perpétuel. — Ouvrages reçus 455
M. Miège. — Sur la situation agricole et économique du Maroc 455
M. Baratte. — Sur la rentabilité de certaines dépenses 460
M. Edmond Soreau. — L'Agriculture, du XVII^e^ siècle à la fin du XVIII^e^ siècle. (*Ouvrage présenté par* **M. Brétignière**) 461
Société d'Encouragement à la culture des orges de brasserie et des houblons en France. — La culture de l'orge en France. (*Ouvrage présenté par* **M. Brétignière**) 463
MM. R. Fraisse et **F. Laudanski.** — Les variations de la composition chimique de la feuille de mûrier, en fonction de l'état physiologique de celle-ci ou du végétal et leurs conséquences en sériciculture. (*Note présentée par* **M. Brétignière**) 464
M. Larmat. — Atlas sur la délimitation des vignobles à vins fins. (*Ouvrage présenté par* **M. Paul Garnier**, *Correspondant*) 468
M. E. de Felcourt. — Soil and Civilisation, par **M. Ed. Hyanes** 469
M. F. Bœuf. — Remarques sur la note de M. Valdeyron 471
M. G. Valdeyron. — Remarques sur l'évolution du charbon interne dans quelques cultures de multiplication de Florence X Aurore en Tunisie. (*Note présentée par* **M. F. Bœuf**) 472
M. Jean Debbané. — Le problème des Agrumes au Liban (1951). (*Brochure présentée par* **M. F. Bœuf**) 474
M. Maurice Pietrre. — L'appréciation de la carcasse du Porc (Brochure du Service de la Production. Division des bestiaux et des volailles, Ministère de l'Agriculture, Ottawa (Canada) 476
M. Louis Gachon. — Application du diagnostic foliaire au pommier : comparaison de l'alimentation N. P. K. d'arbres adultes et d'arbres âgés. (*Note présentée par* **M. M. Lemoigne**) 477
MM. J. Ribéreau-Gayon et **E. Peynaud.** — Action inhibitrice sur les levures de la vitamine K5 et de quelques antibiotiques. (*Note présentée par* **M. M. Lemoigne**) 479
M. Launay. — Une nouvelle formule d'assurances contre l'incendie (*Note présentée par* **M. A. Toussaint**) 482
MM. Trouvelot, *Correspondant*, **Grison** et **Biliotti.** — La prévision des infestations de processionnaire du chêne en vue de traitements chimiques 486
MM. J.-R. Le Berre et **H. Chevin.** — Caractères de l'apparition et de l'entrée en activité du doryphore dans le Cotentin en 1952. (*Note présentée par* **M. Trouvelot**, *Correspondant*) 488
Bibliographie (ouvrages reçus en juin et juillet) 491
Etat récapitulatif des publications périodiques françaises et étrangères reçues à la Bibliothèque de l'Académie d'Agriculture 492

Le gérant : **BERNARD GRISARD.**

Imprimé par l'Imprimerie Alençonnaise, Maison Poulet-Malassis Alençon (Orne), France. — C P P P 23.579 - N° 12 — 9-52. — 2.635